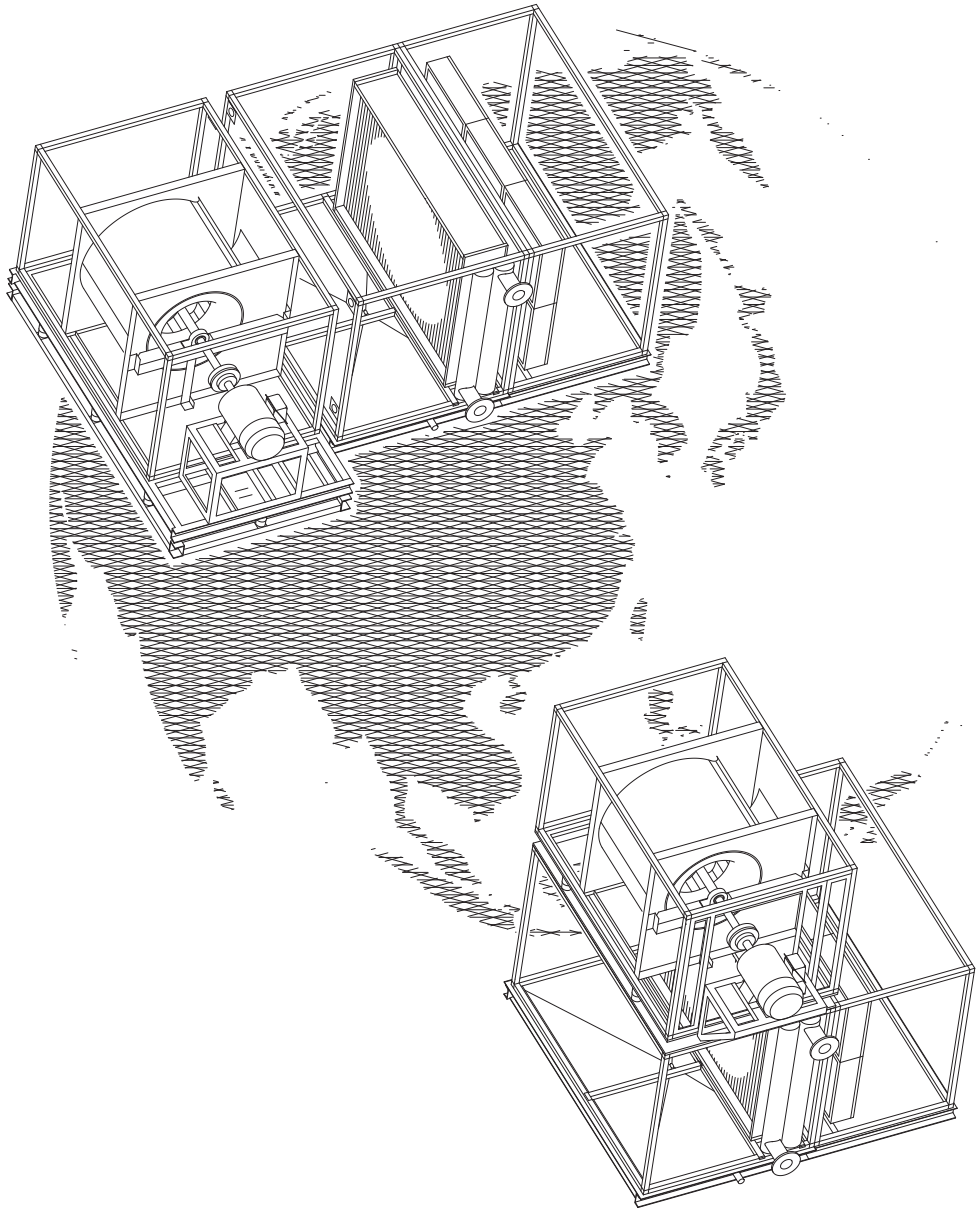
取扱説明書

SINKO

空気調和機

標準型(ユニット型)空調機
コンパクト型空調機



— お願い —

このたびは弊社の空気調和機をご採用いただき、まことにありがとうございます。
機器の性能を長期間維持し、安全にご使用いただけるように、この取扱説明書をご活用願います。
また、管理される方がいつでも見られるように保管し、運転や保守・点検の際に必ずご覧ください。

目　次

安全にご使用いただくために ―― 1

1．空気調和機各部の名称
Ａ）ＰＨ型（水平型） ―― 3
Ｂ）ＤＰＨ型（水平型） ―― 3
Ｃ）ＤＰＶ型（垂直型） ―― 4
Ｄ）ＳＨ型（水平型、還気ファン付） ―― 4
Ｅ）ＳＶ型（垂直型） ―― 5
Ｆ）ＡＪＢＤ型（ベルト駆動型） ―― 5
Ｇ）ＡＪＤＤ型（直動型） ―― 6
Ｈ）ＡＪＥＣ型（ＥＣモータ直動型） ―― 6

2．主要構成部品と保守・点検
Ａ）外装パネル・ケーシング ―― 7
Ｂ）伝動品 ―― 7
Ｃ）ドレンパン ―― 11
Ｄ）コイル ―― 11
Ｅ）加湿器 ―― 13
Ｆ）エアフィルタ ―― 15
Ｇ）回転式全熱交換器 ―― 16
Ｈ）電気部品 ―― 16
Ｉ）その他 ―― 18

3．運転
Ａ）運転前の確認事項等 ―― 18
Ｂ）運転中の確認事項等 ―― 19

4．機器を長期間使用しない場合 ―― 21

5．異常時の確認
Ａ）一般事項 ―― 21
Ｂ）ベルトとプーリの異常状態とその対策 ―― 23
Ｃ）インバータの設定とアラーム ―― 24

6．標準メンテナンスサイクル（ご参考用） ―― 26

7．製品の保証 ―― 28

安全にご使用いただくために

この取扱説明書は空気調和機を安全にご使用いただくうえで重要な内容を記載しておりますので、ご使用の際はよくお読みください。
また、安全に関して特に注意すべき点は「危険」、「警告」、「注意」に区分し、表記しておりますので遵守願います。
なお、完成図には納入した空気調和機の仕様や構成図、組込み機器図が綴じられておりますので、取扱説明書と併せてご確認願います。

●危害･損害の程度を表す記号の区分

⚠ 危険	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負うことがあり、かつその切迫の度合いが高い危害の程度。
⚠ 警告	取扱いを誤った場合に、使用者が死亡または重傷を負うことが想定される危害の程度。
⚠ 注意	取扱いを誤った場合に、使用者が傷害を負うことが想定されるか、または物的損害の発生が想定される危害・損害の程度。但し、この場合でも状況によっては重大な結果に結びつく可能性があります。

●危害･損害の発生事象･結果事象を表す記号の区分

	記号は、警告･注意を促す内容がある事を告げるものです。図の中に具体的な注意内容(左図の場合は回転体注意)が描かれています。
	記号は、禁止の行為である事を告げるものです。図の中に具体的な注意内容(左図の場合は分解禁止)が描かれています。
	記号は、行為を強制したり、指示したり内容を告げるものです。図の中に具体的な指示内容(左図の場合は、アースを接続せよ)が描かれています。

⚠ 危険

爆発性、引火性、腐食性のガスや蒸気の雰囲気場所での運転禁止

引火、爆発のおそれがあります。

回転中のファン・シャフト・軸受に絶対に触れない

高速回転しているファン等の回転物に巻き込まれて、死亡もしくは大けがをするおそれがあります。

回転中のプーリ・ベルト・電動機に絶対に触れない

高速回転しているプーリ・ベルト電動機に巻き込まれ、大けがをするおそれがあります。

点検の際は空調機を停止し必ず電源ブレーカを落とす

電源ブレーカが投入された状態では､誤作動により突然運転を開始することがあり危険です。

ベルトやプーリの点検・調整は、電源ブレーカを落とす

電源ブレーカが投入された状態では、誤作動により突然運転を開始することがあり危険です。

ベルトカバーを外したまま運転しない

ベルトカバーを外したまま運転すると、高速回転しているプーリ・ベルトがむき出しになっており危険です。

⚠ 警告

ユニット内部に入らない 運転中は絶対内部に入らない

専門技術者以外の人はユニット内部に入らないでください。
また､運転中は内部に高速回転物や高温物がありますので絶対に入らないでください。大けがを負うおそれがあります。

点検扉を開けて運転しない 外装パネルを外して運転しない

点検扉を開けたままや外装パネルを外したまま運転すると、故障や火災等の原因や、ファン等回転物に巻き込まれ人身事故になるおそれがあります。

蒸気管・電気ヒータに触れない

蒸気管や電気ヒータなどはその表面及び周囲が高温になっており、触れると火傷をするおそれがあります。

運転中は防振装置に触れない

防振装置に指をはさみ、けがを負うおそれがあります。

運転中は点検扉を開けない

機内と機外の圧力差で、点検扉が急に閉じて指や手足などをはさんだり、急に開いて頭や顔をぶつけたり、けがを負うおそれがあります。

ユニットを水で濡らさない

本体を水洗いしないでください。また、水が掛からないように注意してください。
故障、漏電、感電の原因になります。
特に電気部品は注意してください。

電装ボックスの蓋を開けない

内部の充電部に触れ、感電するおそれがあります。

濡れた手でスイッチを操作しない

濡れた手でスイッチ類を操作すると、感電するおそれがあります。

⚠ 注 意

異常を確認したら、すぐに空調機を停止する

運転中に異常音や異常振動等の異常を確認した場合は、すぐに空調機を停止してください。
異常のまま運転を継続すると、故障、感電、火災の原因になります。
また、異常への対処は専門の工事業者や弊社指定のサービス会社にご相談ください。

フィルタを外して運転しない

フィルタを取付けずに運転すると
故障や火災等の原因になります。

チャンバの上に乗らない

チャンバ上部はすべりやすく、落下等によるけがのおそれがあります。また、機器の破損の原因になります。

点検や清掃は厚手の長手袋を着用する

機器の点検や清掃を行うときは、必ず厚手の長手袋を着用してください。
特にコイルのフィン清掃時は注意してください。

ドレンの排水状態を確認する

ドレンパンのゴミは、たまらないように取り除いてください。
ドレン排水口がつまり、漏水するおそれがあります。

水質基準に適合した冷水・温水を使用する

(社)日本冷凍空調工業会ガイドライン：JRA-GL 02「冷凍空調機器用水質ガイドライン」の「冷水」及び「温水」に準じた水質の水を使用してください。
水質の管理が適切でない場合、コイル主管等に腐食を生じ水漏れの原因となることがあります。

断熱材に傷をつけない

点検時・清掃時に断熱材に傷をつけないでください。
運転中の剥離や結露の原因になります。

コイルの凍結防止策を実施する

冬季、コイル内の水が凍結するおそれがある地域では、凍結防止策を実施してください。

定期的に点検や補修を行う

機器の機能を維持するために定期的な点検、補修を実施してください。

保管中や休止中は電源を切る

長期間ご使用しない場合は、安全のため電源を切ってください。

保管中や休止中も点検をする

長期間ご使用しない場合でも、機能を維持するために、定期的な点検、補修を実施してください。

改造をしない

改造や不適切な修理は故障･感電･火災等の原因になります。
修理が必要な場合は、専門の工事業者や弊社指定のサービス会社にご相談ください。

完成図を併せてご確認願います

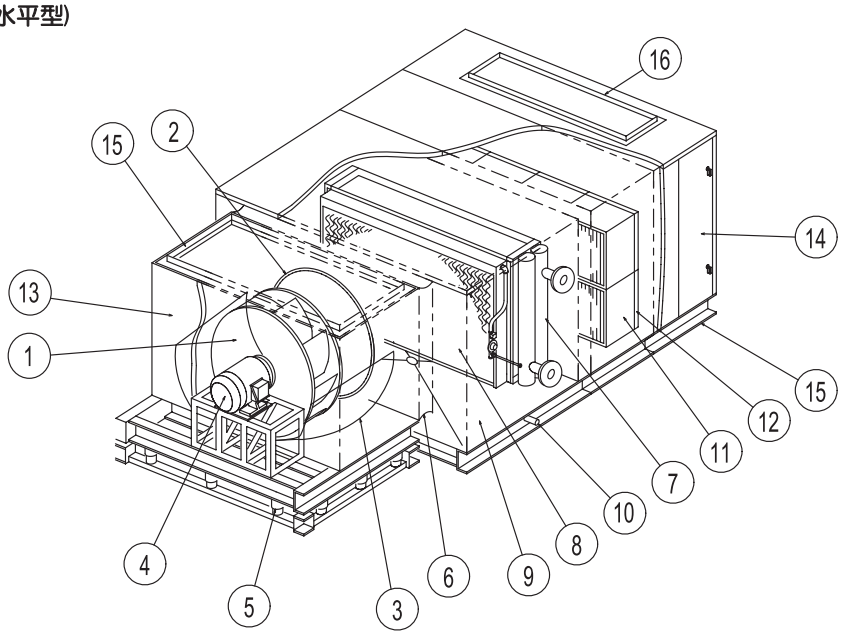
本取扱説明書は一般的な空調機について記載しております。
また、完成図には、当物件の仕様、構成図等が盛り込まれておりますので、併せてご確認願います。

1．空気調和機各部の名称

弊社の空気調和機について、主要な構成部品の名称を示します。

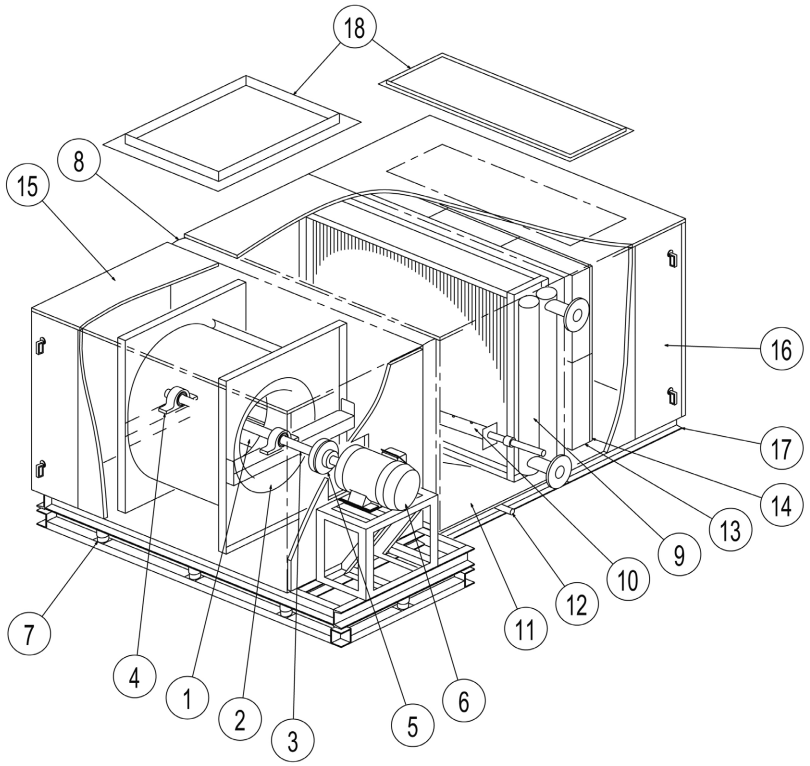
表記している空気調和機の機種や構成部品は代表例を示しております。納入品の仕様や構成図及び組込み機器図は、完成図をご参照願います。

A） PH 型(水平型)



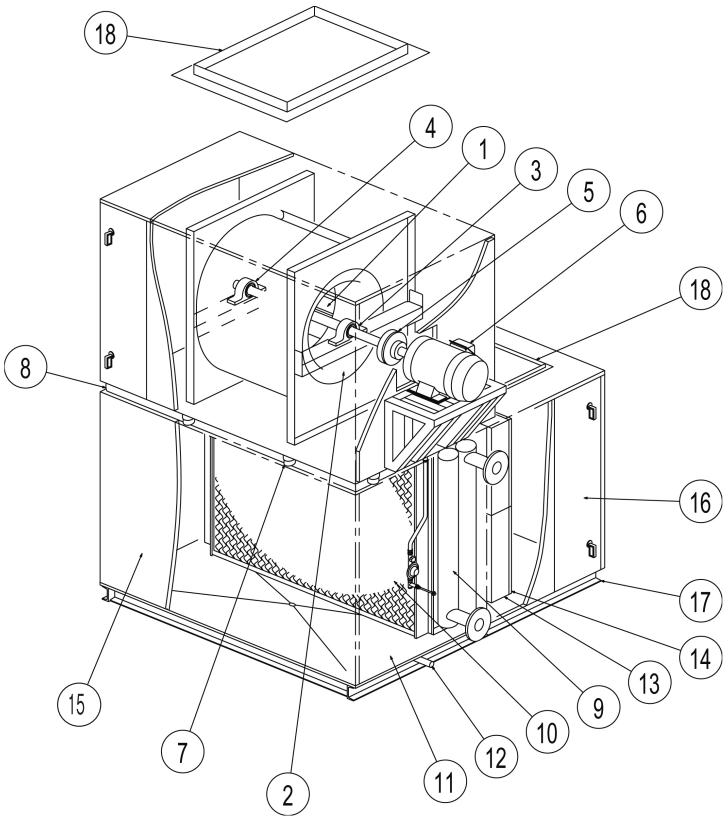
番号	名称
1	プラグファン
2	インレットコーン
3	ガイド板
4	モータ
5	防振装置(吸振体)
6	キャンバス継手
7	Wコイル
8	水気化式加湿器
9	ドレンパン
10	排水口
11	中性能フィルタ
12	粗塵フィルタ
13	外装パネル
14	点検扉
15	架台
16	ダクト相フランジ

B） DPH 型(水平型)



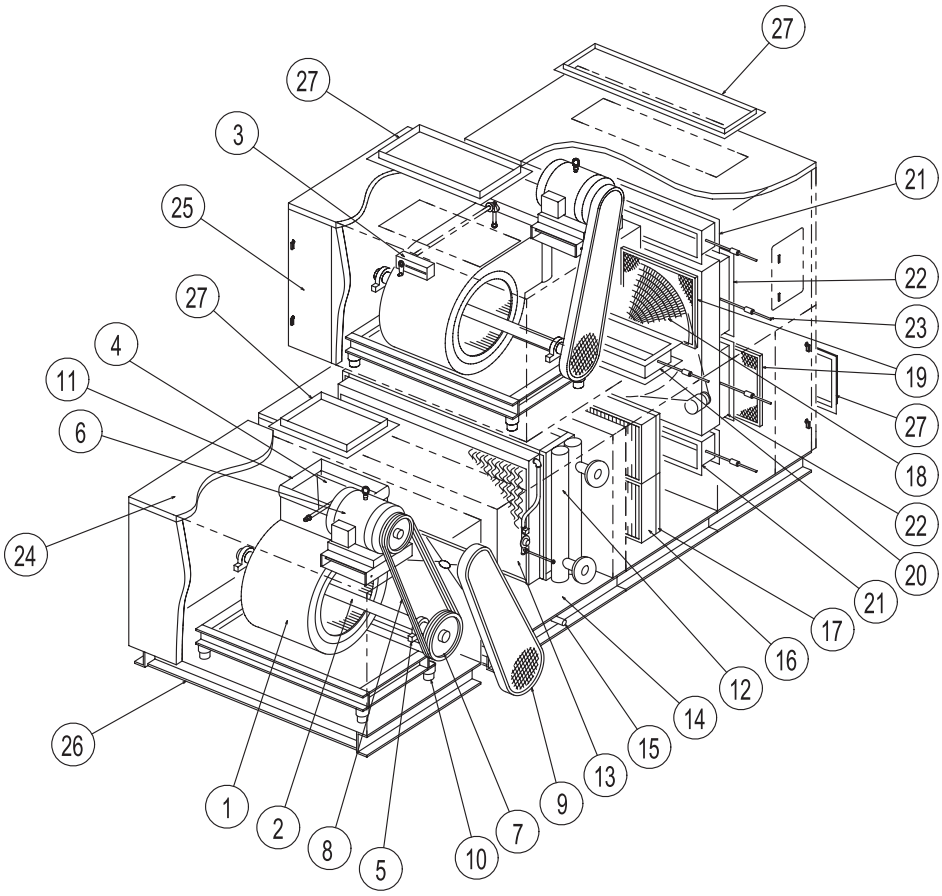
番号	名称
1	ダブルプラグファン
2	インレットコーン
3	ファンシャフト
4	ファン軸受
5	カップリング
6	モータ
7	防振装置(吸振体)
8	キャンバス継手
9	Wコイル
10	蒸気管式加湿器
11	ドレンパン
12	排水口
13	中性能フィルタ
14	粗塵フィルタ
15	外装パネル
16	点検扉
17	架台
18	ダクト相フランジ

C) DPV 型(垂直型)



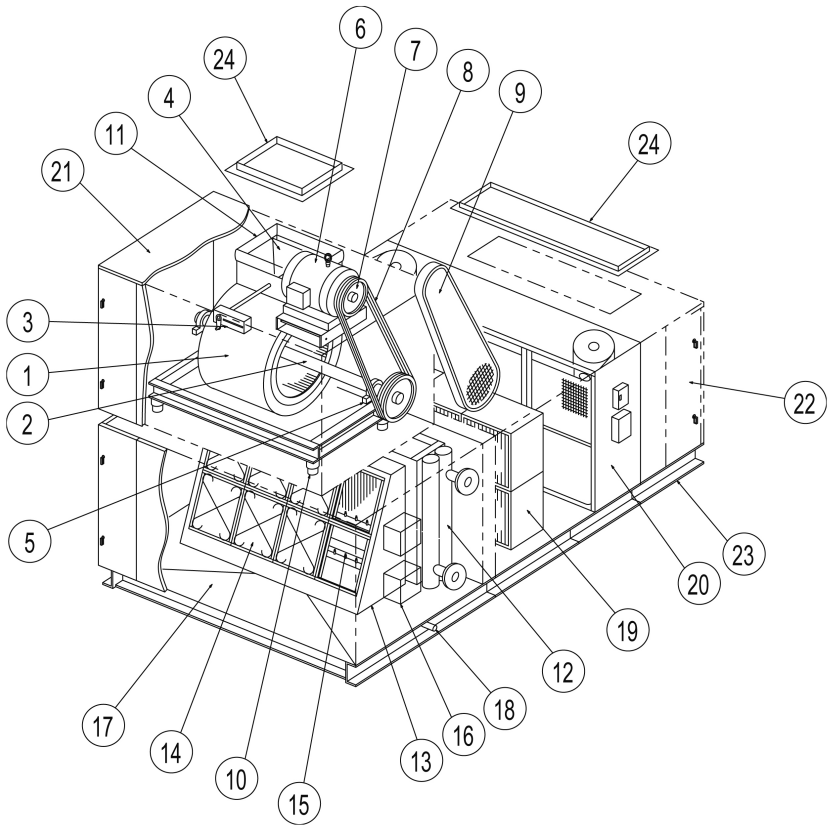
番号	名称
1	ダブルプラグファン
2	インレットコーン
3	ファンシャフト
4	ファン軸受
5	カップリング
6	モータ
7	防振装置(吸振体)
8	キャンバス継手
9	Wコイル
10	水気化式加湿器
11	ドレンパン
12	排水口
13	中性能フィルタ
14	粗塵フィルタ
15	外装パネル
16	点検扉
17	架台
18	ダクト相フランジ

D) SH 型(水平型、還気ファン付)



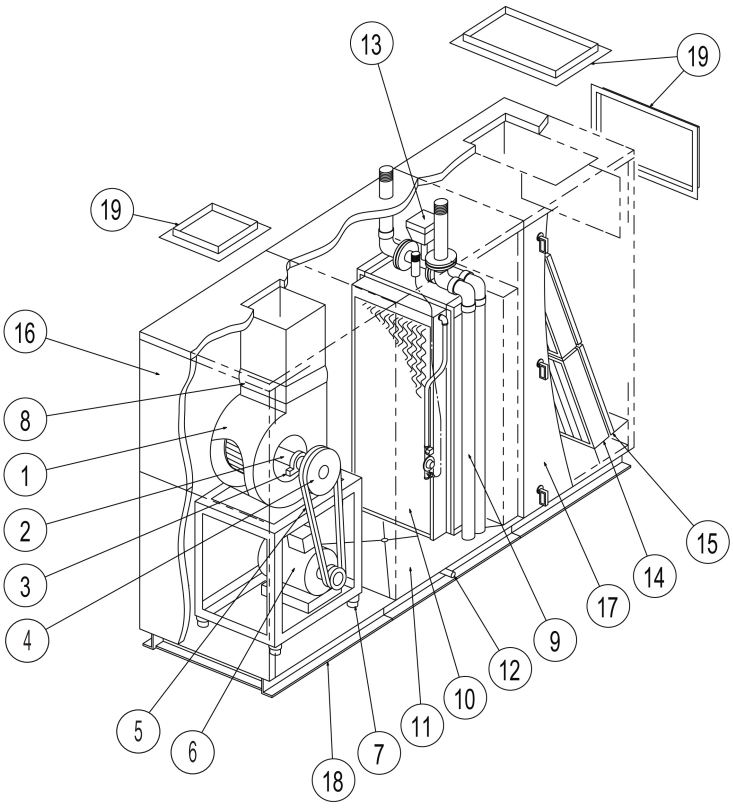
番号	名称
1	シロッコファン
2	ファンシャフト
3,4	ファンダンパ 調整用ハンドル
5	ファン軸受
6	モータ
7	Vプーリ
8	Vベルト
9	ベルトカバー
10	防振装置(吸振体)
11	キャンバス継手
12	Wコイル
13	水気化式加湿器
14	ドレンパン
15	排水口
16	中性能フィルタ
17	粗塵フィルタ
18	全熱交換器
19	ロータ保護フィルタ
20	還気ダンパ
21	バイパスダンパ
22	フェイスダンパ
23	ダンパ軸延長軸
24	外装パネル
25	点検扉
26	架台
27	ダクト相フランジ

E） SV 型(垂直型)



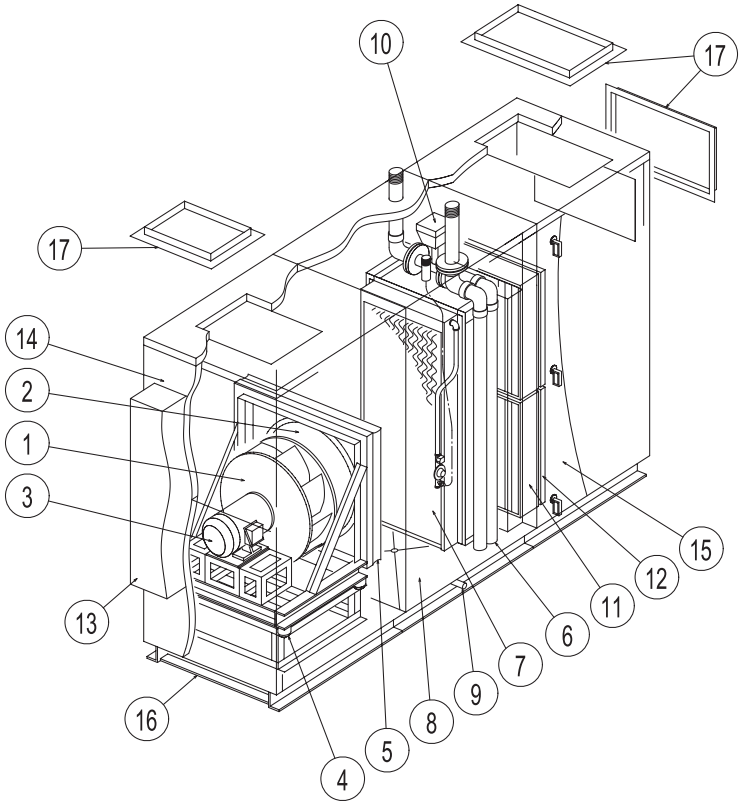
番号	名称
1	シロッコファン
2	ファンシャフト
3,4	ファンダンパ 調整用ハンドル
5	ファン軸受
6	モータ
7	Vプーリ
8	Vベルト
9	ベルトカバー
10	防振装置(吸振体)
11	キャンバス継手
12	Wコイル
13	漏水防止枠
14	繊維製エリミネータ
15	加湿噴霧ノズル
16	加湿制御箱
17	ドレンパン
18	排水口
19	中性能フィルタ
20	自動巻取型フィルタ
21	外装パネル
22	点検扉
23	架台
24	ダクト相フランジ

F） AJBD型(ベルト駆動型)



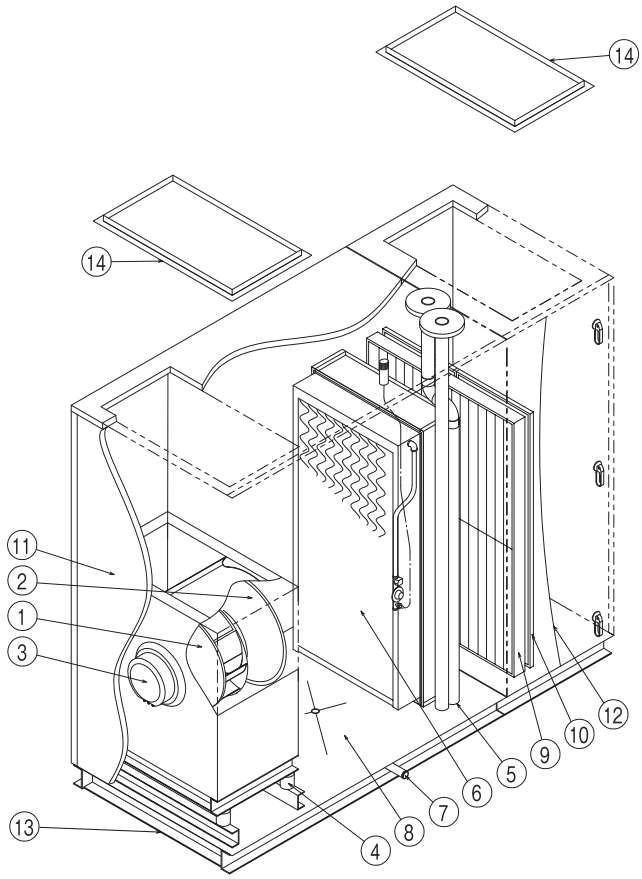
番号	名称
1	シロッコファン
2	ファンシャフト
3	ファン軸受
4	Vプーリ
5	Vベルト
6	モータ
7	防振装置(吸振体)
8	キャンバス継手
9	WTコイル
10	水気化式加湿器
11	ドレンパン
12	排水口
13	電動二方弁[オプション]
14	薄型中性能フィルタ
15	粗塵フィルタ
16	外装パネル
17	点検扉
18	架台
19	ダクト相フランジ

G)　AJDD 型(直動型)



番号	名称
1	プラグファン
2	インレットコーン
3	モータ
4	防振装置(吸振体)
5	キャンバス継手
6	WTコイル
7	水気化式加湿器
8	ドレンパン
9	排水口
10	電動二方弁[オプション]
11	薄型中性能フィルタ
12	粗塵フィルタ
13	電装ボックス
14	外装パネル
15	点検扉
16	架台
17	ダクト相フランジ

H)　AJEC型(ECモータ直動型)



番号	名称
1	プラグファン
2	インレットコーン
3	ECモータ
4	防振装置(吸振体) 【オプション】
5	WTコイル
6	水気化式加湿器
7	排水口
8	ドレンパン
9	薄型中性能フィルタ
10	粗塵フィルタ
11	外装パネル
12	点検扉
13	架台
14	ダクト相フランジ

2. 主要構成部品と保守・点検

A) 外装パネル・ケーシング

外装パネルは表裏に耐食性に優れたガルバリウム鋼板を使用し、断熱材にノンフロン発泡硬質ウレタンフォームを使ったサンドイッチパネル構造です。(図2-1 参照)

ケーシングはメインフレームにステンレス折り曲げ角材を使用したタイプ、形鋼に防錆塗装を施したタイプ及びフレームレスタイプがあります。

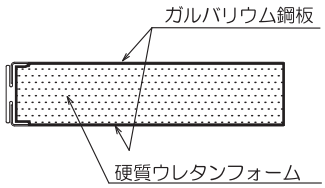


図2-1　外装パネル

空気調和機に使用している防錆塗装・メッキ等は、機内に滞留する水分や外気成分により劣化し、錆が発生することがあります。
定期的に、外装パネルやケーシングの汚れや錆の発生がないか点検してください

- 汚れは乾いた布や水を含ませた布で軽く拭き取ってください。汚れがひどい場合には、ぬるま湯で薄めた中性洗剤を含ませた布で汚れを落とし、乾いた布でよく拭き取ってください。
- ガソリン、灯油、クレンザー等中性洗剤以外の洗浄剤を使用すると、塗装のはがれ・キズの原因となります。(図2-2 参照)
  特にガルバリウム鋼板は、表面の保護膜が侵されますので使用しないでください。
- 錆の発生している部分は錆を除去し、補修塗料等により、補修を行ってください。
  各部材の補修例
  軽度の場合：布拭き等にて錆を除去
  強度の場合：ワイヤブラシ等で錆を除去し。補修塗料等による補修
  (ステンレス部はステンレスブラシを使用してください)
- 本体へ水を直接かけることは絶対にしないでください。

図2-2　洗浄剤の例

シール切れがないか点検してください

- シール切れがみられた場合は再度シール施工をお願いします。
- シール切れのまま運転するとエアリークや、屋外型空気調和機の場合は機内に雨水が浸入する原因となります。

外装パネル取付ビスや各部のボルトの緩みがないか点検してください

- 緩みがある部位は増締めしてください。

天部の外装パネルには乗らないでください

- 落下の危険や、パネル破損のおそれがあります。

外装パネル・ケーシングは機器設置場所の空気条件によっては一部結露する場合があります

- 特に、架台、キャンバス、点検扉周囲、外板ビス頭部等の部位にご注意願います。
- まれに外装パネルにふくらみなどの外観的変形がみられる場合がありますが、断熱や遮音に影響を及ぼすものではありません。
- ガルバリウム鋼板はまれに不均一な模様がみられる場合がありますが、鋼板の性能に問題はありません。

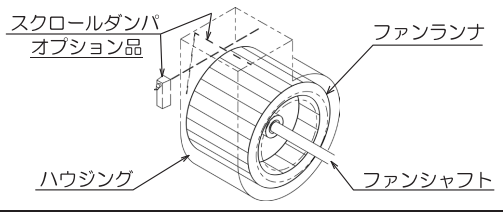
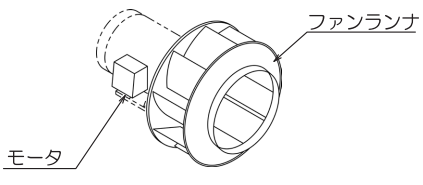
B) 伝動品

伝動品に異常が生じると、振動・騒音・温度上昇等の症状が発生します。
異常を未然に防ぐために、保守・点検を定期的に実施してください。

> 安全のために保守・点検をする前には必ず電源を切り、ファン・モータ等回転体が完全に停止している事を確認し、不用意に回る事がないよう処置を講じてください。

1)ファン

弊社の主なファン

シロッコファン	プラグファン
多翼式の遠心送風機です。 ファンランナ及びハウジングで構成されます。 オプションでスクロールダンパが装備されます。	翼形羽根を採用した、効率の良いファンハウジングレスの遠心送風機です。 リミットロード特性を持っています。
	

注)代表的なファンの構成を記載しております。
納入品の仕様は完成図書もしくは納入仕様書に綴じられている、共通仕様及び空気調和機構成図でご確認願います。

ファンランナ、ハウジングを定期的に点検してください

- ファン内部に異物の混入がないか確認してください。
- ファンハウジング、ファンシャフトなどに錆がみられた際は、錆を除去し補修塗料を塗布してください。
- ファンランナに粉塵が堆積しますと、風量の低下、アンバランスによる振動の発生や軸受損傷の原因になります。(図2-3 参照)
- ファンランナはバランス調整やクリアランス管理が必要なため、清掃や整備を行う場合は、弊社サービス会社に依頼してください。

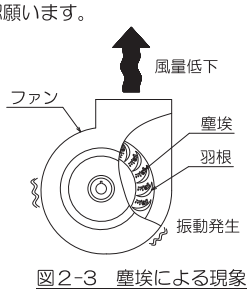


図2-3　塵埃による現象

保守・点検後は運転確認を行ってください

- 保守・点検後はファンをわずかに動かし、ファンランナの回転方向を確認してください。
- 正規の回転方向は本体貼付の矢印を参照してください。
- 試運転し、振動・騒音等の異常が無い事を確認してください。
- ファンの運転音以外の音が生じた際は直ちに停止し、異常部位を確認してください。

ファンの許容回転数に注意してください

- 仕様変更等で運転回転数を設計値より増加させて使用する際は、弊社にご相談ください。
- 許容回転数以上で使用すると、遠心力の増加によりファンの変形や破損のおそれがあります。

2)モータ

- ファンの駆動方式はモータ直動・直結タイプとVベルト駆動タイプがあります。
- V ベルト駆動の場合、モータベースは V ベルトの張り調整が可能な機構になっています。

モータベアリングは定期点検が必要です

- モータベアリングは標準メンテナンスサイクルに従った保守をお願いします。
- モータベアリングには無給油式ベアリングと給油式ベアリング(中大型モータに適用)があります。
- 給油式ベアリングは『電動機取扱説明書』をご参照の上、定期的にグリース給油を実施してください。
- ベアリング交換の際は、弊社サービス会社またはモータメーカに依頼してください。

モータの振動状態を定期的に測定してください

- 振動の変化状況を知る事で、異常が早期に発見され事故防止につながります。
  振動計測値が急激な増加傾向にある場合は、モータベアリングの経年劣化が考えられますので、弊社サービス会社またはモータメーカへ調査を依頼してください。
- 定期測定以外でもモータ振動が気になった場合は振動測定を実施し、定期測定の値と比較して急激に増加しているようであれば調査が必要です。
- 振動するモータの継続使用は大きな事故につながります。
- 運転中の測定は、延長ケーブル付ピックアップ等を使用して、測定者は安全な場所で測定してください。

モータの絶縁抵抗を定期的に測定してください

- 絶縁抵抗測定は電気機器を保守する際、絶縁物の良否を調べる目安として重要です。
- 絶縁抵抗測定時はブレーカやコンダクタを切る、もしくはモータの配線を外し電気が流れていないことを確認の上、専門の技術者が実施してください。
- 測定の際は『H)電気部品 1)点検項目』を併せてご確認ください。
- インバータ付の場合は、インバータ取扱説明書をご参照の上、測定してください。
- モータを休止状態で長く放置すると、絶縁物が吸湿し絶縁抵抗が低下することがありますのでご注意願います。

モータベース・モータ取付け周りのボルト・ナットの緩みがないか点検をしてください

- 取付けボルト・ナットの緩みはVベルトのスリップ、振動等の異常運転や事故の原因になります。
- モータを取り外す場合、元の位置をマーキングしてから取り外し、マーキング位置を目安に復旧してください。
- 保守・点検後はモータをわずかに動かし、回転方向を確認してください。

線間電圧の不平衡、大きな電圧降下、過負荷運転、Vベルトの張りすぎ及び塵埃付着による通風冷却効果の低下等は、モータの温度が上昇し過熱・損傷等事故の原因となりますのでご注意願います。

3)軸受

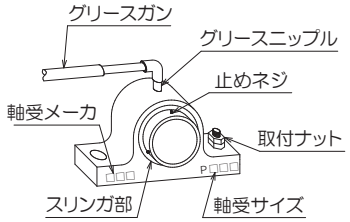
- Vベルト駆動やカップリング接続タイプのファンシャフトの軸受には、ピロー形軸受けユニット(グリース補給式)を使用しています。
  (特殊用途のファンを組込んでいる場合は、軸受の型式が異なる場合があります)

軸受はグリース給油形です。標準メンテナンスサイクルをご参照の上、定期的にグリースを補給してください

- 給油は 1500 時間に一度が目安です。
- グリース不足となった場合、振動・騒音・温度上昇等の症状が発生し、軸受が早期破損に至ります。
- グリースはリチウム系グリースで基油が鉱油のものを使用してください。
  軸受にはリチウム系グリースが封入されています。リチウム系グリースと異なったグリースの補給は、化学反応等でグリースの性能を低下させるおそれがあります。

グリースは基準補給量に基づき補給を行ってください(図2-4，表 2-1，表 2-2 参照)

- グリースを補給する場合、グリースガンの1ストローク当たりのグリース量を事前に確認し、過充填に注意してください。
- グリース給油口に付着しているゴミを除去してからグリースガンで補給してください。
- グリースの補給は、ファンを手回しし※注、軸受内部にグリースが均等に入るよう、急激に行わず徐々に押し込むよう規定量の補給を行なってください。　※注　24 時間運転の場合、運転中のグリース補給が可能です



本図はUCP形を示します。UKP形は止めネジがなく、アダプタ止めとなります。

図2-4　軸受への給油の例

・ファンが停止した状態での給油や急激に給油した場合、グリースが偏った状態で入り、回転障害による異常音やスリンガー外れが生じたり、グリースチューブの破裂等が起こることもありますので絶対に行わないでください。

表 2-1　軸受サイズに対応するグリースニップルサイズ

軸受メーカ	軸受サイズ	グリースニップルサイズ
NTN 及び NSK	UKP・UCP　205～209,305～309	1/4-28UNF
FYH	UKP・UCP　205～210,305～308	
NTN 及び NSK	UKP・UCP　210～215,310～315	G1/8
FYH	UKP・UCP　211～218,309～320	
NTN 及び NSK	UKP・UCP　216～218,316～320	G1/4
グリースニップルを軸受本体からホースで延長している場合		1/8-28

※2000 年以前の NSK 製品については、上表に合致しないことがあります。

表 2-2　軸受の基準補給量（推奨値）

軸受サイズ	UCP UKP	205	206	207	208	209	210	211	212	213	214	215	216	217	218
補給量 (g)	NTN・NSK	2	2	3	4	5	5	6	9	11	12	13	16	17	21
	FYH	1	2	2	3	3	4	5	6	7	8	9	11	14	17
軸受サイズ	UCP UKP	307	308	309	310	311	312	313	314	315	316	317	318	319	320
補給量 (g)	NTN・NSK	5	6	8	11	13	17	20	24	28	33	38	45	50	60
	FYH	4	5	7	9	11	14	17	21	25	29	34	40	47	61

※ グリースはリチウム系グリースで基油が鉱油のものを使用してください。
　グリース補給後、グリースの摩擦熱により軸受温度が上昇することがありますが、周囲温度＋40℃以下であれば異常ではありません。

にじみ出たグリースは拭き取ってください

・グリース給油後、運転を再開しますと軸受よりグリースがにじみ出ることがあります。
　これは余分なグリースが排出されたもので軸受の異常ではありません。
・にじみ出たグリースは必ず拭き取ってください。
　放置しておきますと軸受にゴミが付着する原因になります。

取付けボルト・ナット類、止めネジ等の緩みがないか点検をしてください

・取付けボルト・ナットの緩みは、異常振動ならびに事故の原因になります。
・無理な締付けは軸受の損傷につながりますので注意ください。
・軸受の交換を行う場合は、弊社サービス会社に依頼してください。

軸受の振動値を定期的に測定してください

・軸受又は軸受周りの振動値を測定し、記録管理してください。
　軸受の経年劣化が進むと、振動・騒音・温度上昇等の変化が生じます。
・良否判定は、JIS B 8330 軸受箱上の振動許容値判定に基づいてください。
　振動値が〔可〕の範囲にあり、増加傾向がみられない場合は問題ありません。
　引き続き適正なグリース給油を行い、点検を実施願います。(図2-5 参照)
・運転中の測定は、延長ケーブル付ピックアップ等を使用し、測定者は安全な場所で測定してください。

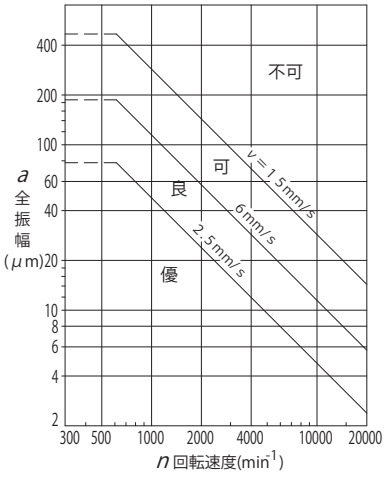


図2-5　振動の許容値

4)Vベルト・Vプーリ

・VベルトとVプーリは伝動動力に応じた形式、サイズ、本数を選定しています。

Vベルトは標準メンテナンスサイクルに準じた保守が必要です

・Vベルトは使用に伴い伸びが生じますので、Vベルトの張りを定期的に調整してください。
・油や塵埃の付着は滑りが生じ本来の能力を発揮できなくなるので、定期的に保守・点検を実施してください。

納入直後の製品やVベルト交換後はVベルトがなじむまでに数日かかります

・Vベルトが新しい場合、数日(１００時間程度)運転後、Vベルトの張り調整を再度行ってください。
・新しいVベルトは、なじむまでに粉や音が出ることがありますが、製品の異常ではありません。

Vベルトの張りは適正に行ってください

・適切な張りになるように、テンションメータを使用し、空気調和機本体に貼り付けてあるラベルの値を参考にして調整してください。(図2-6 参照)
・Vベルトの張りが緩いまま使用すると、スリップによりVベルトの劣化やプーリの摩耗を早めます。
　また、発熱によりゴムの臭気を発する場合があります。
・強く張り過ぎると振動・騒音の原因となり、モータ軸、ファン軸受の損傷につながります。
　酷くなるとシャフトを破断させる場合があります。

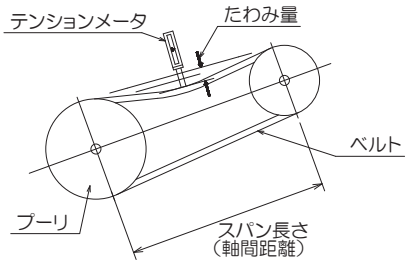


図2-6　たわみ量の測定方法

Vベルト及びVプーリの交換時期　(図2-7，図2-8 参照)

・Vベルト：Vベルトを裏返すか押さえつけて確認し、Vベルトの側面に摩耗や亀裂がある場合は交換してください。
　　Vベルトの交換は必ずモータベースにてベルトをたるませてから行ってください。

・Vプーリ：ベルトとの接触面が0.5～0.8mm程度摩耗したら交換してください。
Ｖ溝底面の塗装が剥離していないことを確認してください。Ｖベルト底とVプーリが当たり、塗装が剥離して光ったような外観になっている場合、ベルト及びVプーリが摩耗しています。
摩耗している部材を交換してください。

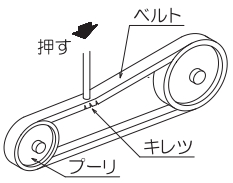


図2-7　Vベルトの亀裂確認方法

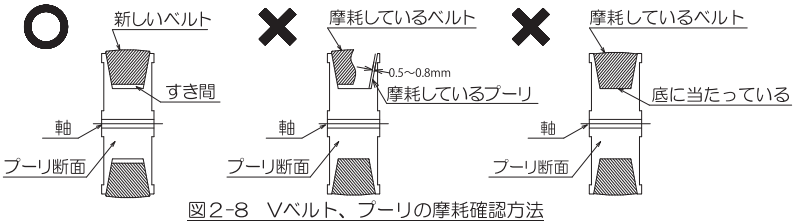


図2-8　Vベルト、プーリの摩耗確認方法

新旧ベルトの混用は避け、同一メーカの製品を使用してください
・Vベルトが摩耗や破損した場合は、Vベルト全部を同一メーカ品に取替え、新旧のベルトの混用は避けてください。
交換する場合はできるだけ長さの揃った物(マッチドセット)を使用してください。

プーリアライメントは定期的に調整してください(図2-9 参照)
・Vベルト点検や交換時には、必ずプーリアライメントの調整を行ってください。
・プーリアライメント調整はファンが停止した状態で実施ください。
異物が挟み込んだ場合、機器損傷および大きな事故となります。
・アライメントの調整が悪いとVベルトの偏摩耗や横転等が生じます。
プーリアライメントは
θａ＋θｂ＝２０’以下　（ 20’＝$\frac{6}{1000}$ ）
となるように調整してください。

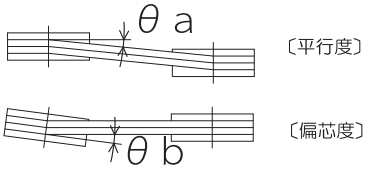


図2-9　平行度と偏芯度

5) カップリング
DPV 型及び DPH 型空気調和機や１モータで２ファンを駆動する空気調和機の伝動部にはカップリングを使用しています。
カップリングの調整は弊社サービス会社にて実施いたします
・カップリングに偏芯や偏角が生じると、ファンの振動や故障のおそれがありますので、カップリングの調整は弊社サービス会社にご依頼願います。

6) 防振装置
・空気調和機には、ファン(チャンバ)からの振動伝搬を緩和するために防振装置を組込んでいます。
・防振装置は、吸振体と振れ止めストッパから構成されています。
・ファンチャンバと他チャンバの接続部には、スラスト防止ストッパとキャンバス継手を使用しています。
耐震ストッパ、スラスト防止ストッパ、たわみ継手の状態を確認してください
これらが適正状態でない場合、異常な音や振動の原因になるおそれあります。

耐震ストッパ
・運転開始前に出荷保護用の木片を取り外してください。
・振れ止めストッパボルトの図中※印隙間を確認し、必要に応じて調整してください。(図2-10～2-12 参照)

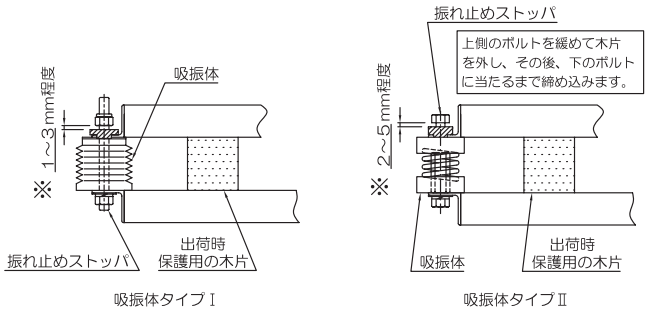


図2-10 吸振体と振れ止めストッパ一体タイプ

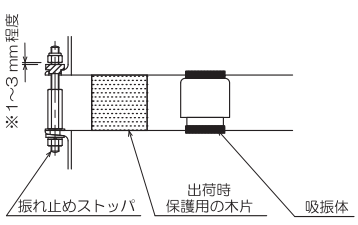


図2－11　吸振体と振れ止めストッパ分離タイプ

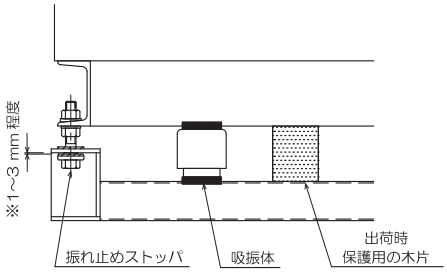
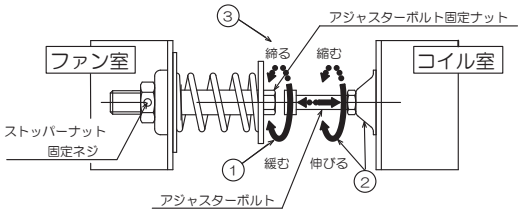


図2－12　機外防振タイプ

スラスト防止ストッパ

・ファン又はファンチャンバ用のスラスト防止ストッパが緩んでいないか確認してください。緩んでいる場合はあて板に軽く接するようにアジャスターボルトを調整してください。（図2-13 参照）



アジャスターボルトの調整方法
①アジャスターボルトの固定ナットを左回しにして緩めてください。
②アジャスターボルトを左回しにしてコイル室側に軽く当たるまで伸ばしてください。
③アジャスターボルトの固定ナットを右回しにして固定してください。

図2－13　スラスト防止ストッパのアジャスターボルトの調整

キャンバス継手（たわみ継手）

・キャンバス継手に適度なたわみがついているか確認してください。張りつめた状態では振動や破損のおそれがあります。

C）ドレンパン

ドレンパンは耐食性の高いステンレス鋼板を使用しており、コイルや加湿器のドレン水を受け、排水口から排出させます。（図2-14 参照）

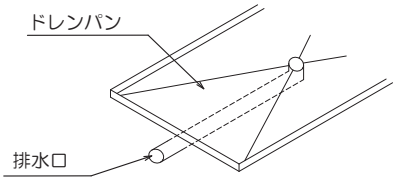


図2-14 ドレンパン

ドレンパンに汚れの付着や錆の発生がないか点検してください

・汚れは乾いた布や水を含ませた布で軽く拭き取ってください。
・汚れが付着していると、もらい錆の原因にもなります。
・もらい錆が発生した場合はステンレスブラシでこすり落としてください。
・ドレンパンはステンレス製のため、塗装の必要はありません。
・ドレンパンや排水口のゴミを定期的に取り除いてください。
ゴミ等でドレン排水口が詰まり、凝縮水がドレンパンより漏れ出る原因になります。
また、ドレンパンにたまった水に雑菌が発生する原因にもなります。

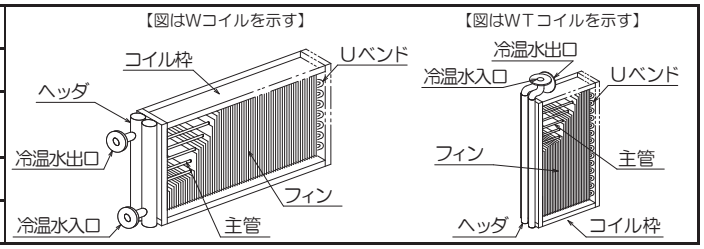
D）コイル

1）コイルの種類

・コイルは主管内の流体（冷水、温水、蒸気）がプレート形フィンの伝熱面を介して空気と熱交換する装置です。
・空気調和機には冷水・温水を使用する冷水・温水コイル、蒸気を使用する蒸気コイルを用途に応じて組み込んでいます。

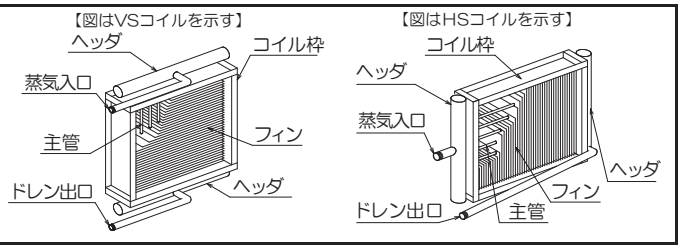
冷水・温水コイルの仕様

コイル型式	Wコイル、WTコイル
主管	銅管（Cu）
フィン	アルミニウム（Al） 表面処理：アクリルコート
ヘッダ	銅管（Cu）
冷温水出入口	銅管（Cu）



蒸気コイルの仕様

コイル型式	Sコイル、HSコイル、VSコイル
主管	銅管（Cu）
フィン	アルミニウム（Al） 表面処理：アクリルコート
ヘッダ	鋼管（Fe）
蒸気入口、ドレン出口	鋼管（Fe）



注）代表的なコイルについて単体の仕様を記載しております。
納入品の仕様は、完成図書もしくは納入仕様書に綴じられている共通仕様でご確認願います。

2）注意事項

水質管理は規格やガイドラインに準じてください

・コイル内面の腐食防止の為に、供給する冷水や温水の水質は 日本冷凍空調工業会（JRA）の「冷凍空気調和機器用水質ガイドライン（JRA-GL 02）」に準拠願います。
・空気調和機及びコイルの新設や更新を行う場合、新しいコイル内面は酸化皮膜が形成されておらず早期に腐食が生じる場合がありますので、水質検査を行い腐食性の有無を確認し必要に応じ水質改善を実施してください。
・井水の使用
井水は市水に比べ、カルシウム、マグネシウム等の硬度成分やシリカが多く含まれますので、使用をお奨めしません。
また、水質は変動することがあるので、定期的に水質確認をしてください。

・ボイラの水質

蒸気ボイラの水質は、JIS B 8223「ボイラの給水及びボイラ水の水質」で規定される水質に準拠願います。
ボイラの脱酸素剤として使用されるヒドラジンを使用する場合は、200℃以上で分解してアンモニアを生成します。多量のアンモニアは蒸気コイル主管の腐食要因となるためご注意願います。

点検はけがや火傷に気を付けてください

- 目視にてコイルや配管接続部に、水漏れや蒸気漏れの跡がないか確認してください。
- フィンに素手で触れるとけがをするおそれがあります。また、温水コイル、蒸気コイルやそれらの配管は高温の場合があるため、火傷に注意してください。
- 点検の際、コイル配管部に手や足をかけたり、無理な外力を加えないでください。配管部が曲ってひびが入り、漏水する場合があります。

コイルのフィンは洗浄してください

- フィンの汚れや目詰りは、冷暖房能力の低下や風量の減少につながりますので、定期的に洗浄してください。
- 洗浄の際は、コイルやドレンパン以外の箇所をぬらさないように養生してください。
- けがをするおそれがありますので、素手でフィンに触れないでください。
- ブラシ等で表面の大きな埃を取り除いた後、蒸気や高圧水スプレー等を使い、できるだけコイル流出面から洗浄してください。
- フィンに力を加えるとフィンが凹んだり曲がったりしますので、ご注意願います。
- 薬剤洗浄する場合は、カセイソーダ等のフィンを腐食させる成分を含まない洗浄剤を使用してください。
- コイル枠部には塗装している箇所がありますので、錆がみられた際は除去し補修塗料を塗布してください。

3)冷水コイル、温水コイルの保守

空気抜きは適切に

- 機外の配管途中に備わっている空気抜きにて、コイル管内の空気抜きを実施してください。
- コイルヘッダ部や機内配管に空気抜きが備わっている場合は、そこから空気抜きしてください。
- コイルの中に空気がたまると、通水音が大きくなったり、能力が低下したりします。また、組込みバルブから音が鳴る場合があります。
- 空気抜き後は、空気抜き弁の閉め忘れがないようにご注意願います。

冬期の凍結にご注意願います

- 冬期、コイル内の水が凍結するおそれがある地域では、循環ポンプを連続運転し温水を循環する、凍結防止用ヒータを使う、不凍液を使用する等の処置を行ってください。外気ダンパの閉止だけでは凍結を防止できない場合があります。
- 水を循環する場合は、流量を少なく設定しないでください。流量が少ないとコイル内の水の流れにムラが生じ、凍結するおそれがあります。なお、流量と制御弁(特に比例弁)開度は比例しませんので、制御弁の流量特性より開度を決定してください。
- 空気調和機起動時は加熱コイルを充分に温めたのち、ファンを運転してください。コイルが温まらないうちにファンを運転し外気を導入すると、コイルが凍結するおそれがあります。
- 蒸気(予熱)コイルで冷温水コイルの凍結防止を行う場合は、蒸気コイル全面が温まるように蒸気量を調節してください。蒸気量が少ないと蒸気コイル下方は外気が加熱されないため、冷温水コイルが凍結するおそれがあります。
- 凍結防止を判断する温度センサは、冷気のたまるチャンバ下部に設置願います。
- 冷温水コイル内の水は抜けにくく凍結するおそれがありますので、上記の凍結防止処置を実施してください。

4)蒸気コイルの保守

- 蒸気コイルへの供給蒸気圧を調整してください。設計より高い圧力では能力過多で制御弁の制御不良に、低い圧力では凝縮水の排出不良となる場合があります。
- 蒸気コイルは納入初期の蒸気供給時に、稀に塗料臭を感じる場合があります。本運転前に蒸気を供給し、換気運転をお願いします。
- 運転中や停止後すぐの蒸気コイル本体や蒸気配管には手を触れないでください。表面が高温になっており、火傷をするおそれがあります。
- 蒸気コイル配管の接続フランジは、熱による伸縮で緩みが生じる場合がありますので、定期的に点検を実施願います。
  蒸気の漏れがあった場合は、フランジを増し締めしてください。
  増し締めしても漏れがおさまらない場合は、ガスケットを交換してください。
- 蒸気コイルの制御バルブはハンチングを起こさないよう調整願います。ハンチングによりコイル主管に残留応力が繰り返し発生し、破損する場合がありますのでご注意願います。

冬期の凍結にご注意願います

- 冬期、氷点下の空気が流入する場合や停止中の周辺温度が氷点下になる場所では、コイル内の凝縮水が排出されないと凍結するおそれがありますのでご注意願います。

E）加湿器

1）注意事項

水質管理は法令や規格に準じてください

- 加湿器の給水水質は「水道法水質基準に準ずる飲料水」の水質としてください。
- 加湿器の種類によっては、純水や軟水が必要な場合があります。詳しくは、各加湿器の取扱説明書をご参照願います。
- 蒸気ボイラの水質

  ボイラの水質は、JIS B 8223「ボイラの給水及びボイラ水の水質」で規定される水質に準拠願います。
  供給蒸気に含まれる不純物が結晶(スケール)として堆積すると、蒸気式加湿器のノズルや噴霧孔に目詰まりが発生する場合があります。

蒸気方式加湿器は噴霧過多に注意願います

- 蒸気方式加湿器は仕様蒸気圧力にて設計しています。所定能力で加湿するためには、加湿器入口で仕様蒸気圧力となるように蒸気を供給願います。
- 空気条件や風量に応じて蒸気噴霧量を制御してください。設計温度より低い温度や風量が低下した状態での加湿は、相対的に噴霧過多になり空気調和機内やダクト内に再凝縮する場合があります。
- 運転中や停止後すぐの蒸気加湿器本体や蒸気配管には手を触れないでください。表面が高温になっており、火傷をするおそれがあります。

2）蒸気管式加湿器(蒸気加湿管)

- 口径の異なるステンレス製の管を内外２重に組んだ構造となっています。(図2-15 ご参照)
  内側の管に蒸気を供給し、外側の管の噴霧孔から蒸気を噴霧します。発生した凝縮水は凝縮水排水管から排出されます。

運用上の注意等

- 噴霧孔の目詰まりは、針金等でつついて詰まりを除去してください。
- 長期間運転停止後の再運転前には、動作点検を実施してください。

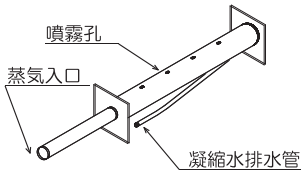


図2-15　蒸気加湿管

保守について

シーズンイン

- 入口側ストレーナ(別設置)の清掃、点検を行ってください
- 加湿管の噴霧孔が詰まっていないか点検してください。目詰まりした場合は針金等でつついて孔の詰まりを除去してください。
- 凝縮水排水管(加湿管内の凝縮水を排水するための軟銅管)が詰まっていないか点検してください。
- 加湿器への供給蒸気圧を調整してください。

シーズン中

- 供給蒸気圧を確認してください。
- 噴霧孔が詰まっていないか日常的に目視点検し、必要に応じて清掃してください。

シーズンオフ

- 蒸気配管内の凝縮水を排水してください。
- 加湿器内の凝縮水が排水されていることを確認してください。

3）ＴＹ型蒸気加湿器

- ステンレス製の管を組み合わせた構造で、蒸気入口側の縦管から横に取出した管に配置された噴霧ノズルより蒸気を噴霧します。発生した凝縮水は反入口側の縦管からスチームトラップを経て排出されます。(図2-16 ご参照)
- 噴霧ノズルには低温時に良好な加湿性能を得るため、特殊細孔ノズルを使用しております。

運用上の注意等

- 井水は市水に比べ、カルシウム、マグネシウム等の硬度成分やシリカが多く含まれまれており、噴霧ノズルが詰まるおそれがあるため使用に適しておりません。井水をご使用の場合は、充分な水質改善を実施願います。
  また、水質は変動することがあるので、定期的に水質確認をしてください。
- 本加湿器の噴霧ノズルは見た目に損傷が無くても３シーズンを目処に交換してください。
- 噴霧ノズルの目詰まりは、ノズル孔にφ１mmのドリルを通して除去してください。スケールが硬く固着している場合は交換が必要です。噴霧ノズル交換や分解清掃は弊社サービス会社へご依頼ください。
- 長期間運転停止後の再運転前には、動作点検を実施してください。

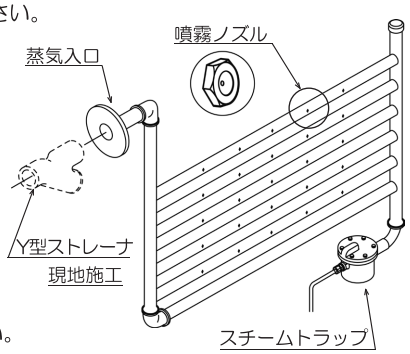


図2-16　TY型蒸気加湿管

保守について

シーズンイン

- ストレーナ(別設置)やスチームトラップ(機内設置)の点検、清掃を行ってください。
- 噴霧ノズルの清掃を行ってください。
- 加湿器への供給蒸気圧を調整してください。

シーズン中

- 供給蒸気圧を確認してください。
- 噴霧ノズルの目詰まりがないか目視点検し、必要に応じて清掃してください。

シーズンオフ

- スチームトラップや加湿器内の凝縮水が排水されていることを確認してください。

4)蒸気発生器

・蒸気発生器は蒸気を発生させる方式の違いにより電極式蒸気発生器と電熱式蒸気発生器があります。
・空気調和機には噴霧ノズルが組み込まれており、空気調和機側面に組付けた加湿器本体と蒸気ホースで接続されます。
(加湿器本体のサイズにより別途設置となる場合があります)
・加湿器への給水や電気配線は加湿器本体に接続されます。

運用上の注意等

・電極式蒸気発生器の場合、給水は水道水に準じてください。また、蒸気シリンダは交換部品となります。
・電熱式蒸気発生器の場合、給水は軟水もしくは一次純水を使用ください。また、電熱ヒータは交換部品となります。
・蒸気ホースや加湿器本体(タンク)からの排水及び配管は高温になっておりますので火傷にご注意願います。
・長期間運転停止後の再運転前には、動作点検を実施してください。
・詳しくは蒸気発生器の取扱説明書をご確認願います。

5)水気化式加湿器

・ステンレス製の枠に加湿モジュール(エレメント)と散水パイプを組込み、給水側には電磁弁を設置しています。
(図2-17 ご参照)
・加湿モジュールに上部から水を滴下し浸透させ、その水分が気化することにより加湿を行います。

運用上の注意等

・加湿器の給水水質は「水道法水質基準に準ずる飲料水」の水質としてください。
・井水や軟水器はスケールが析出し飛散するおそれがありますので、使用しないでください。
また、純水器の使用については弊社もしくは加湿器メーカにご確認ください。
・規定給水量を守ってください。仕切り弁等で水量を絞っての運用は臭気の原因になります。
・臭気の発生を防止するために、加湿モジュールの洗浄等の適切な保守を実施願います。
・長期間運転停止後の再運転前には、動作点検を実施してください。
・加湿モジュールの洗浄方法等取扱詳細は、加湿器メーカの取扱説明書をご参照願います。

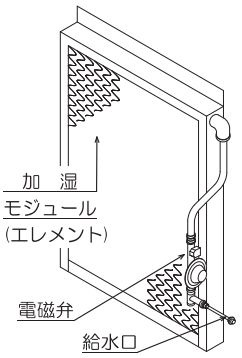


図2-17 水気化式加湿器

保守について

シーズンイン

・給水ストレーナの清掃を行ってください。
・給水配管のフラッシングを行ってください。
・加湿モジュールの洗浄を行ってください。
・給水ヘッダのノズル清掃を行ってください。

シーズン中

・1ヶ月に1回程度、加湿モジュール表面の汚れや配管の水漏れの点検を行ってください。
・加湿モジュールの表面の汚れ(塵埃・水あか)がひどい場合は、適宜洗浄を実施してください。
・衛生的に使用するためには、空気調和機停止時に送風運転して加湿モジュールを乾燥させることが有効です。

シーズンオフ

・加湿給水配管内の水を排水してください。
・1時間程度、送風もしくは加熱運転して加湿モジュールを乾燥させてください。

6)高圧水スプレー式加湿器

・ポンプで加圧した水をステンレス製の加湿管に配置したスプレーノズルより噴霧して加湿します。
・加湿管は漏水防止枠に収められ、樹脂製エリミネータが噴霧水の飛散を防止します。加圧ポンプ内蔵の制御箱は空気調和機側面に設置され、給水は制御箱の給水口より行います。(図2-18 ご参照)
・取扱詳細は加湿器メーカの取扱説明書をご参照願います。

運用上の注意等

・加圧ポンプへの給水圧力を確認してください。
圧力が低い場合、空転のおそれがあります。また、圧力スイッチ付機種は運転しない場合があります。
圧力が高い場合、噴霧水がエリミネータからキャリーオーバーするおそれがあります。
・エリミネータには塵埃が付着しますので、取外して中性洗剤で洗浄してください。
・エリミネータにはシリカが堆積する場合もありますので、除去してください。
・エリミネータは必ず取り付けてください。取付けの際は流入側に押えバネを入れ、エリミネータを取り付け、さらに流出側にも押えバネを入れてください。押えバネが入ってないと、エリミネータが脱落して漏水するおそれがあります。
・エリミネータ取付け後、枠からのはみ出しや隙間がないか確認してください。はみ出し箇所や隙間から漏水するおそれがあります。
・長期間運転停止後の再運転前には、動作点検を実施してください。
・取扱詳細は加湿器メーカの取扱説明書をご参照願います。

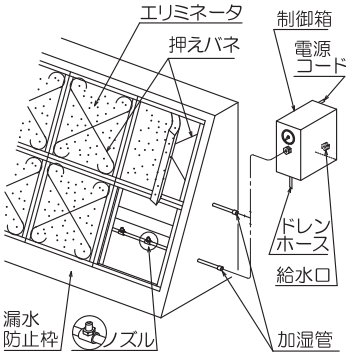


図2-18 高圧水スプレー式加湿器

保守について

シーズンイン

・給水配管内の洗浄(フラッシング)や給水ストレーナの清掃を行ってください。
・ノズルの清掃を行ってください。
詰まっている場合は分解して噴霧孔や内部のストレーナを清掃してください。
・噴霧孔が摩耗している場合は新しいノズルと交換してください。

シーズン中

・ノズルの目詰まりがないか目視点検し、必要に応じて清掃してください。

・ポンプの運転圧が低下していないか。また、運転音が大きくなってないか確認してください。

シーズンオフ

・加湿給水配管内の水を排水してください。

F）エアフィルタ

1)種類

代表的なエアフィルタの種類を説明します。納入品は組込まれている空気調和機の仕様により異なりますので、完成図書にてご確認願います。

粗塵エアフィルタ

・不織布エアフィルタ、ロングライフエアフィルタ等（図2-19 参照）

・ポリエステル製不織布のろ材をアルミ枠に収納した構造で、エアフィルタ枠又はエアフィルタレール上にセットしてあります。

中性能／高性能エアフィルタ

・セル型、薄型エアフィルタ、バグ型エアフィルタ、HEPA フィルタ等（図2-20 参照）

・ろ材をジグザグに収納した構造で、専用のエアフィルタ枠にセットして使用します。

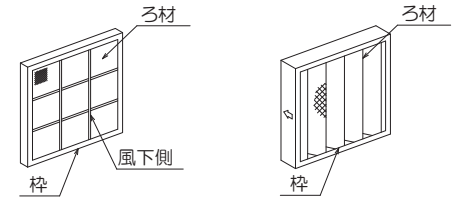


図2-19 粗塵フィルタ

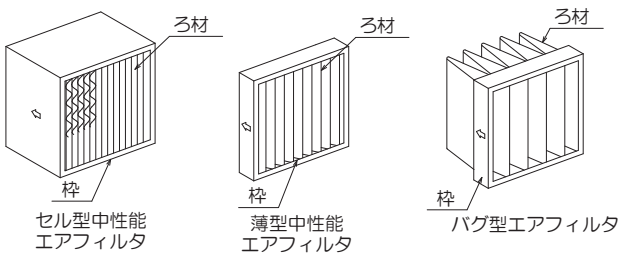


図2-20 中性能エアフィルタ

自動巻取形エアフィルタ（ロールフィルタ等）

・ロール状に巻いたろ材を繰り出して、ろ過面を更新する粗塵エアフィルタです。

静電エアフィルタ（電気集塵機）

・塵埃を荷電部で帯電させ集塵部で付着、凝集した塵埃をアフタエアフィルタで捕集する構造です。

2)粗塵エアフィルタの保守

再生型エアフィルタは定期的に洗浄を行ってください

・清掃は１ヶ月に１度程度を目安に、水洗いまたは掃除機で吸い取ってください。

・エアフィルタの洗浄時期は使用環境及び運転条件により大きく異なります。

・洗浄は水または４０℃以下の温水を使用し、もみ洗いは避けてください。

・中性洗剤で洗うとよく汚れが落ちます。但し、カセイソーダ洗浄液は使用しないでください。

・汚れが軽度の場合は水を噴霧する程度でも洗浄できます。

・水洗い後は強く絞らず自然乾燥させてください。但し、直射日光にさらすと変形・変色するおそれがあります。

非再生型のエアフィルタは定期的にろ材を交換してください

エアフィルタの組込確認を必ず行ってください

・取付けの際は、不織布エアフィルタは格子状の補強がある方が風下になるように、ロングライフエアフィルタは本体に表示している矢印の気流の向きに合わせて、取付けてください。

・取付方向を間違えると、ろ材の脱落等の原因になります。

ろ材は消耗品です

・再生型エアフィルタのろ材は洗浄により再使用できますが、繰り返し洗浄することにより、塵埃の捕集効果が低下します。約１年(１２回程度の洗浄)で新しいろ材に交換してください。

・エアフィルタの組込を忘れたり、使い古したろ材を使用したりしますと、中性能エアフィルタ交換を早めたり、コイルのフィンやファンのランナに塵埃が付着して、冷暖房能力や風量の低下の原因になります。

3)中性能エアフィルタの保守

最終圧損に達したら交換をしてください

・エアフィルタの組込を忘れたり、使い古したろ材を使用したりしますと、コイルのフィンやファンのランナに塵埃が付着して、冷暖房能力や風量の低下の原因になります。

・エアフィルタの取付けの際は、本体に表示している矢印の気流の向きに合わせて、取付けてください。取付け方向を間違えるとろ材の脱落・集塵能力の低下等の原因になります。

・帯電させたろ材を使用しているエアフィルタは捕塵による帯電中和の他、水分等がある環境下では放電し、捕集効果が低下します。

4）電気集塵機の保守

- 雨水の浸入や多湿環境で内部結露が生じると、集塵機能が低下します。
- 点検の際は電源が切れるように、ファンやドア安全スイッチとインターロックを取ってください。
- 運転中の電極は高電圧が発生していますので触れると危険です。また、可燃性ガス、炭塵等の爆発性雰囲気中での使用は避けてください。

G）回転式全熱交換器

- 吸湿効果のある素材を円盤状に成型したロータを回転させ、室内からの排気(還気)と外気を通過させます。(図 2-21 参照)
- 排気と外気の間で温度や湿度を交換することにより、外気負荷を軽減します。

回転式全熱交換器の保守

定期的に外気側と還気側のロータ保護フィルタを点検、清掃願います

- 粗塵エアフィルタに準じて清掃してください。『F)エアフィルタ 1)粗塵エアフィルタ』ご参照
  塵埃が付着したまま運転を続けると、熱交通過風量が減少し効率が低下します。

ロータの清掃を行ってください。

- ロータ表面に付着している塵埃を掃除機等にて清掃してください。
  ロータ表面に塵埃が付着すると、全熱交換器の効率が低下します。
- ロータへの塵埃の付着がひどい場合は、弊社サービス会社または全熱交換器メーカにご相談ください。

回転式全熱交換器はモータと駆動ベルトの点検をしてください

- 回転式全熱交換器にはロータ駆動用のモータと駆動用ベルトが内蔵されています。ベルトの張りを定期的に確認してください。

ロータ用軸受のグリースはリチウム系グリースを使用してください

- 軸受グリース補給形です。定期的にグリースを補給してください。
- グリースはリチウム系グリースで基油が鉱油のものを使用してください。
  軸受にはリチウム系グリースが封入されています。異なったグリースの補給は、化学反応等でグリースの性能を低下させるおそれがあります。但し、型式によっては無給油型軸受を使用しております。

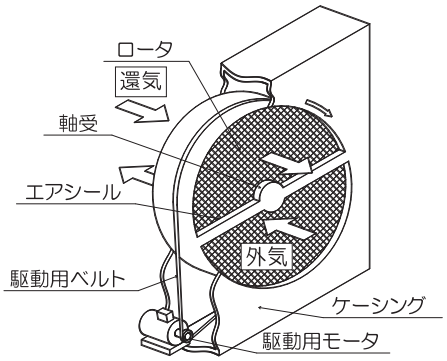


図 2-21 回転式全熱交換器

冬季の結露にご注意願います。

- 冬季の寒冷地等、低温外気と室内からの暖かく湿った空気を熱交換する場合、ロータ内の空気が結露する場合があります。
- 氷点下の外気を導入するとロータ内に生じた結露が凍結し、損傷する可能性があります。
- ロータ内の空気が結露する恐れがある地域では、プレヒータを設置するなど結露防止処理を行ってください。
- 結露によりロータの水漏れが発生した場合、ロータを停止し、通風乾燥を行ってください。

保守の詳細は別途全熱交換器メーカの取扱説明書をご参照願います。

H）電気部品

点検の際は、必ず電源を遮断してください

- 電気部品の点検は、必ず電源を遮断して実施願います。併せて点検中標識を掲示するなどして、不用意に通電されないようにしてください。
- 点検の際は、感電しないように細心の注意を払って実施してください。

1）点検項目(表 2-3 ご参照)

端子の緩みや機器の絶縁抵抗にご注意願います

- 電気部品本体や電装ボックス、端子台等のほこりやごみは掃除機等で除去してください。
- 定期的に配線接続部の緩み、過熱による配線や端子の変色等を確認してください。
  端子に緩みのある場合は、増し締めを行ってください。
- モータ等動力回路は絶縁抵抗(DC500V、1MΩ以上)の確認を行ってください。
- インバータの絶縁抵抗確認はインバータ取扱説明書をご参照の上行ってください。
- 絶縁抵抗確認は電子回路を含む回路(プリント基板、インバータ制御回路、自動制御機器等)に実施しないでください。

表 2-3　主要電気部品の概略点検項目

主要機器		点検項目(概略)
ファンモータ	モータ	絶縁抵抗測定、端子増し締め
加湿器	ポンプ	絶縁抵抗測定、端子増し締め
	制御盤	端子増し締め
ロールフィルタ	モータ	絶縁抵抗測定、端子増し締め
	制御盤	端子増し締め
電気集塵機	電源ボックス	端子増し締め
	電極	配線コネクタの差し込み
全熱交換器	モータ	絶縁抵抗測定、端子増し締め
	制御盤	端子増し締め
電気ヒータ	—	絶縁抵抗測定
マリンランプ	—	電球の緩み、配線コネクタの緩み
動力盤	インバータ	端子増し締め、 絶縁抵抗測定はインバータ取説を参照
	遮断器、電磁接触器、継電器等	動作確認、端子増し締め
自動制御機器	コントローラ、センサ、 制御弁、ダンパモータ等	動作確認、端子増し締め

※点検の詳細は各機器メーカの取扱説明書をご参照願います。

2)インバータの使用に際して

インバータ取扱説明書をご一読願います。設定、アラーム確認、点検、絶縁抵抗試験実施時等に必要となります

- インバータの絶縁抵抗試験を行う場合は、DC500V レンジで主回路のみ実施し、制御回路には実施しないでください。詳細はインバータ取扱説明書をご参照願います。
- インバータ警報が発報した場合は、インバータパネルにアラームコードが表示されますので、内容や解除方法をインバータ取扱説明書で確認してください。
- インバータの部品には消耗部品があります。予防保全として定期的な交換を推奨いたします。(表 2-4 ご参照)
  部品の耐用年数は使用環境により大きく異なります。詳細はインバータ取扱説明書をご参照願います。

表 2-4　インバータの消耗部品

部品名	標準交換年数	交換方法・その他
冷却ファン	2～3 年	新品と交換
主回路平滑用アルミ電解コンデンサ	5 年	新品と交換
リレー、コンタクタ	―	調査の上決定
プリント板上アルミ電解コンデンサ	5 年	新品基板と交換

※社団法人日本電機工業会　汎用インバータ定期点検のおすすめ　より引用

- ブレーカはインバータ容量にあったものを使用してください。なお、モータブレーカは容量や保護特性がインバータと整合しませんので使用しないでください。
- 大容量電源直下へのインバータ設置や電源に歪みがある場合は、インバータへの影響を低減するためにリアクトルが必要です。なお、詳細についてはインバータのカタログ等を参照願います。
- インバータの出力側にコンデンサやサージキラーを入れないでください。コンデンサ、サージキラーの破損やインバータの故障につながります。

PWM インバータを使用する場合

- インバータ素子の高速スイッチングに起因する現象が稀に発生します。ただし、運転状態、設置環境やその他要因で必ずしも発生するものではありません。
- 運転中モータからインバータ特有の金属音を発生する場合があります。モータの異常ではありませんが、音が気になる場合はインバータのキャリア周波数等にて調整願います。
- ファン回転数(運転周波数)を可変する場合、特定周波数で機器やベルトが共振する場合があります。この場合は、その周波数をジャンプするようにインバータを設定してください。
- 漏電ブレーカは、インバータ運転で生じる高調波漏れ電流で誤動作しないように、高調波対応品をご使用ください。
- 容量性ノイズフィルタやノイズフィルタ組込みインバータを装備した場合、漏電ブレーカ、漏電警報器の感度設定はノイズフィルタ及びインバータからの漏れ電流を考慮願います。

400V 級インバータはサージ電圧対策を考慮願います

- 汎用モータを駆動する場合、インバータ出力側のサージ電圧によってモータが絶縁劣化し焼損させる事がありますので、インバータ出力側にサージ電圧対策を推奨します。既設空気調和機をインバータ駆動に変更する場合はご注意ください。
- 絶縁強化型モータを駆動する場合、インバータからモータまでの配線距離により、絶縁強化型モータの耐サージ電圧(1250V)を超える高いサージ電圧が発生し、モータが焼損する場合があります。
- 配線距離が長い場合はサージ電圧抑制フィルタの設置等対策をご検討願います。

PM モータ(永久磁石電動機)は対応インバータを使用する

- PM モータ(永久磁石電動機)は PM モータ対応インバータで運転してください。PM モータを商用電源で直接運転することや、複数の PM モータを 1 台のインバータで運転することはできません。
- ファンと PM モータを直結運転すると騒音や振動が発生する場合があります。この場合はインバータ機能でその周波数のジャンプをしてください。

PAM 方式インバータ使用の注意

- PAM 方式インバータでモータ直結型ファンを運転する場合、インバータ制御方式に起因する共振現象により騒音や振動が発生し、故障に至る場合があります。

防爆形モータのインバータ駆動は必ず検定品の組み合わせで使用する

- 防爆検定(形式検定)に合格している”インバータ駆動対応型耐圧防爆形モータ”と”耐圧防爆形モータ用インバータ”の組み合わせでの運転となります。
- 防爆検定に合格していない組み合わせの運転は認められていませんのでご注意願います。
- 耐圧防爆形モータ用インバータ本体は非防爆構造ですので、設置場所にご注意願います。

3)ECモータ搭載機種の注意

- ECモータの電源は商用電源を使用してください。故障の原因となりますので、ECモータをインバータで駆動しないでください。
- ECモータの呼称(kW)は誘導電動機と異なります。配線や器具の選定の際は、空気調和機構成図の電動機欄に記載している定格電流値をご参照願います。
  - モータブレーカは容量や特性がECモータと整合しないため使用できません。
  - 漏電ブレーカは高調波漏れ電流で誤動作しないように、高調波対応品をご使用ください。
  - EMCフィルタを内蔵しておりますので、漏電ブレーカや漏電警報器の感度設定は漏れ電流を考慮願います。また、電源が一相接地の場合は漏れ電流が多くなりますのでご注意願います。

・メガーテストを行う場合は、電源入力端子(L１,L２,L３)一括とPE間をDC５００Vで実施願います。
・ECモータの分解点検を行わないでください。また、部品交換の際はファンモーター式の交換となりますので、メンテナンスが必要な場合は弊社にお問い合わせ願います。

I)その他

点検扉

・点検扉を開ける際は、機内や周囲の機器に接触しないようにゆっくり開けてください。
・点検の際は、扉やハンドルに乗ったり無理な力をかけないでください。

外板取外し式(ノブボルト止め)点検扉

・取り付ける際は、すべてのノブボルトが仮止めできるのを確認した後、本締めしてください。
・取付穴に入らない箇所がある場合は、すべてのノブボルトを緩めて扉を少しづつずらしながら、取付穴を探ってください。

電気ヒータ

・点検扉を開けたまま空気調和機を運転すると、電気ヒータが過熱し火災のおそれがありますので、点検扉を必ず閉めてください。
・電気ヒータ停止後、冷却のためファンを５分間ほど運転してください。
・電気ヒータ回路は必ずファンとインターロック及び、本体に設置の過熱防止器が働くと電源を遮断する回路にしてください。
・過熱防止器を交換する際はリード線(ガラス繊維編組コード)ごと交換となりますのでご注意ください。
なお、リード線を延長する場合は、高温多湿の場所を避けて、圧着端子や中継端子台で延長してください。

マリンランプ

・点灯中や消灯直後の電球は高温になりますので直接手で触れないでください。火傷するおそれがあります。
・周りを紙や布等で覆ったり、燃えやすいものを近づけないでください。火災の原因になります。
・電球を交換する場合は種類、電圧、ワット数を確認し適合するものを使用してください。点灯しなくなったり、異常発熱の原因になります。

差圧計

・最大目盛を超える圧力での使用は避けてください。故障の原因になります。
・零点がずれている場合は零調を行ってください。
・指針の零調や置き針の調節ねじは、機種により回す方向が異なります。指針や置き針が動かない場合は、調節ねじを回す方向を変えてください。
・ピトー管、ホース等が目詰まりしていないか点検し、必要に応じて清掃してください。

温度計、圧力計

・最大目盛を超える温度や圧力での使用は避けてください。故障の原因になります。
・ソーラーデジタル温度計は、周囲の照度を 100 ルクス以上確保願います。

ダンパ

・駆動部の取付けビスに緩みがないか定期的に点検してください。延長軸を連結している場合は連結部も緩みがないか点検し、必要に応じて増締めしてください。

防虫金網

・網目が細かいため、定期的に清掃してください。

外気取入部エリミネータ

・エリミネータには塵埃が付着しますので、取り外して中性洗剤で洗浄してください。
・取付けの際は流入側に押えバネを入れ、エリミネータを取り付け、さらに流出側にも押えバネを入れてください。押えバネが入ってないと、エリミネータが脱落して水が入るおそれがあります。
・エリミネータ取付け後、枠からのはみ出しや隙間がないか確認してください。はみ出し箇所や隙間から水が入るおそれがあります。

盤ボックス

・盤ボックスの吸込フィルタは、定期的に清掃してください。

３．運転

空気調和機運転時はこの項目の他に「２．主要構成部品と保守・点検」の項目を併せてご覧ください

A)運転前の確認事項等

1)空気調和機周り

機内に入る前は、必ずブレーカを落として電源を遮断してください。

・感電したり不用意にファンが回って、巻き込まれ人身事故になるおそれがあります。

機内に異物がないか

・紙等がファンに吸い込まれると、運転に支障をきたします。

エアフィルタが取り付けられているか。汚れていないか

・コイルの目詰まり、風量や冷暖房能力の低下が起こります。

全熱交換器のロータ保護フィルタ(外気側と還気側)に塵埃が付着していないか

・塵埃が付着したまま運転を続けると、性能が低下しますので月１回程度清掃してください。

ファンを手でまわして、スムースにまわるか、ファン内部に異物等の混入がないか

・振動や故障の要因になります。

ファンランナの回転方向は適正か

・風量不足やファンの種類によってはモータの過電流になります。

軸受は定期的に給油されているか。グリースはリチウム系で基油が鉱油のものが使用されているか

・グリース不足は、振動・騒音・温度上昇等の症状が発生し、軸受の早期破損に至ります。

・異なった種類のグリースを混ぜるとグリースの劣化を早める場合があります。

Vベルトの張りは適正か

・V ベルトは使用中に伸びます。

・新しいベルトは 100 時間運転、以後 500 時間運転毎に、空気調和機本体に貼り付けてあるラベルの値を参考にして、張り調整してください。

・新しいベルトは、なじむまでに粉や音が出る事があります。

ドレンパンの汚れ、排水口にゴミや異物がないか

2)電源周り

電源は安定しているか

・電圧変動や不平衡はモータの電磁騒音の発生や寿命に影響します。

空気調和機の銘板に表示されている定格電圧が供給されているか

・異電圧は、故障や事故の原因になります。

モータ等の電気配線が正しく確実に接続されているか

・端子にゆるみがあると過熱し出火のおそれがあります。

電気ヒータは安全な回路になっているか

・過熱防止器が働くと電源を遮断する回路にしてください。

・ファンとインターロックを取ってください。

・空気調和機停止時は電気ヒータ冷却のため５分間ほどファンを運転してください。

3)その他

冷温水の水質や蒸気ボイラの水質は適正か

・井水は上水に比べカルシウムやシリカ等が多く含まれるため、使用に適しておりません。

給水圧力、供給蒸気圧力は適正か

水漏れや蒸気漏れはないか

ストレーナや蒸気トラップは詰まっていないか

冷温水配管やコイルの空気抜きはされているか

コイルや加湿器配管の仕切弁は開いているか

ダクト中のＶＤは閉じていないか

・異音、異常振動、ファンの破損等の原因になります。

B)運転中の確認事項等

機内に人がいないことを確認した後、必ず点検扉を閉じて運転してください。

・ファンに巻き込まれる等の人身事故や、ファンの過電流など異常運転になります。

・電気ヒータが装備されていると、過熱して出火するおそれがあります。

運転中は機内に入らないでください。

・ファンに巻き込まれる等の人身事故、思わぬけがや機器破損のおそれがあります。

空気調和機の運転音

・騒音値はカタログ記載値よりも大きくなる事があります。これは設置環境によって反響などがあるためです。

・モータのベアリング内の保持器（リテーナ)からチャラチャラ、チリチリという音が聞こえることがありますが、機器の異常ではありません。

・インバータ駆動時、モータからインバータ特有の金属音が発生する場合がありますが、機器の異常ではありません。音が気になる場合はインバータのキャリア周波数等にて調整願います。

1)ファン、モータ、軸受等

風量を調整する場合は、吐出側ダンパを絞った状態から徐々に開いて規定風量に調整する

・吐出側ダンパを解放した状態から調整を始めると、過負荷運転になるおそれがあります。

ファンの回転数を上げて使用する場合は弊社にご相談ください

・ファンの許容回転数を超えて運転すると、ファンを破損させるおそれがあります。

インバータの下限周波数設定(15Hz)を下げるときは注意する

・下限周波数設定値より周波数を下げて運転する場合は、モータの過熱、焼損にご注意ください。

スターデルタ起動は短時間に繰り返し行わない

・モータが過熱し焼損する場合がありますのでご注意ください。

給気ファン、還気ファン等が２ファン－２モータの場合

・起動時はファンモータ２台を同時に起動してください。
・インバータ駆動の場合は２台を同一周波数運転としてください。
・シロッコファンの場合は１ファンのみ運転すると、モータが過電流となる場合があります。

運転電流値は定格値内か

・定格値を超えて運転すると、モータが過電流となりサーマルトリップします。
・運転電流値が高い場合はダンパの開きすぎ等、低い場合はフィルタ目詰まり状態等を確認する。

普段と違う音や振動はないか

・音や振動がある場合は空気調和機を停止し、『2．主要構成部品と保守・点検　B)伝動品、H)電気部品』を参照して点検願います。
・振動は JIS B 8330 軸受箱上の振動許容値の〔可〕の範囲内で、増加傾向でなければ運転を継続できます。

運転中や停止直後のモータ表面に触れない

・運転中や停止直後のモータ表面は高温です。火傷のおそれがありますので触れないでください。

2)コイル、加湿器等

制御弁の動作は適正か

・蒸気コイルの制御弁がハンチングすると、コイル主管が破損する場合がありますのでご注意願います。

温度や湿度の設定値や空気調和機周囲の環境は適正か

・コイルを冷やしすぎたり空気調和機の周囲が多湿だと、空気調和機本体に結露が生じることがあります。
・設計温度より低い温度や風量が低下した状態での蒸気加湿は、相対的に噴霧過多になり機内やダクト内に再凝縮する場合があります。

蒸気コイル、蒸気加湿の本体や配管、電気ヒータ等に触れない

・運転中や停止直後は高温です。火傷のおそれがありますので触れないでください。

空気中和器の種類によっては、蒸気コイルや電機ヒータ通過後の空気が非常に高温になります

・外板、点検扉や差圧計配管等外板に取り付けてある金属部品は、熱くなっておりますので触れないでください。
・差圧計の金属配管は保温しないでください。管内の空気が放熱できず差圧計故障の原因となります。
・空気調和機の内部を点検する場合は、機内が充分に冷めたのちに実施してください。

加湿器状態は良好か

・加湿ノズルのつまり、配管やストレーナ、トラップの詰まりは清掃願います。
・設計温度より低い温度や風量が低下した状態での蒸気加湿は、相対的に噴霧過多になり機内やダクト内に再凝縮する場合があります。

凍結に注意

・冬期、コイル内や加湿器内の水が凍結するおそれがある地域では、凍結防止処置を行ってください。

3)全熱交換器（回転式）

・冬期の寒冷地等、低温外気と室内からの暖かく湿った空気を熱交換する場合、ロータ内の空気が結露することがあります。
・氷点下の外気を導入するとロータ内に生じた結露が凍結し、損傷する可能性があります。
・結露によりロータの水漏れが発生した場合、ロータを停止し、通風乾燥を行ってください。

4)フィルタ

差圧計の指示値は設定値内か

・再生型(プレ)フィルタは指示値にかかわらず、月１回程度清掃してください。
・中性能フィルタは設置値に達したら交換してください。

5)排水

・ドレントラップの水封は切れていないか。
・ドレン水が滞りなく排水されているか。

4．機器を長期間使用しない場合

保管中及び休止中の注意

空気調和機は保管中や休止中も劣化が進みます。
また、空気調和機をスムースに運転再開するには、保管中や休止中の点検が必要です。
３ヶ月を目安に空気調和機の保管や運転を休止する場合は、下記を参考にして点検を実施してください。

- １ヶ月に一度程度の運転もしくは１０数回モータ軸とファン軸を手回しして、軸受内のグリースを潤滑にして下さい。
  長期間放置しておくと軸受内部のグリースが固着し、運転再開時に支障をきたすおそれがあります。
- Ｖベルトや軸受等に偏って負荷が掛かるのを避けるため、モータベースを調節してＶベルトの張りを緩めるか外して下さい。
- 塵埃や水、油がかからないよう本体を養生してください。
- 機内に多湿な空気がこもらないようにして下さい。カビや錆の発生原因になります。
- 他の機械からの振動や熱の影響が無いようにしてください。
- 冬期をまたいで休止する場合は、コイルや加湿器等、水回りの凍結にご注意願います。
- 運転を再開する際は、必ずモータの絶縁抵抗を測定して下さい。湿気により絶縁低下している場合があります。

5．異常時の確認

故障かな？と思ったら、取扱説明書をもう一度お読みいただき、次の点をご確認ください。
ご確認の上、不都合が解消しない場合は運転を停止し、お買い上げの代理店もしくは弊社サービス会社へご連絡願います。

A）一般事項

現象		チェックポイント
能力	・冷暖房がきかない	・風量が少なくなっていませんか。 ・コイルのフィンが汚れている。もしくは目詰まりしていませんか。 ・コイルの空気抜きを行いましたか。 ・冷温水コイルの入口水温や圧力は設計値を満足していますか。 ・蒸気コイルに設計圧力の蒸気が供給されていますか。 ・室内の窓やドアが開放になっていたり、異常に負荷が増えたりしていませんか。 ・外気が非常に暑かったり、寒かったりしていませんか。
	・加湿が足りない	・加湿給水圧・供給蒸気圧力は確保できていますか。(仕切弁が閉じていませんか) ・加湿前の空気が低温になっていませんか。 ・加湿ノズルが目詰まりしていませんか。 ・気化式加湿器は加湿モジュール洗浄等のメンテナンスを定期的に行なっていますか。
	・風量が不足している	・点検扉が開いていませんか。 ・抵抗が設計値より大きくないですか。 ・VAV やダンパを閉めすぎていませんか。 ・フィルタやコイルが目詰まりしていませんか。 ・ファンランナにホコリや異物が付着していませんか。 ・防虫金網やエリミエータが目詰まりしていませんか。 ・ダクト内に異物が詰まっていませんか。
振動・音	・振動・音の発生	・ファンランナにホコリや異物が付着していませんか。 ・ファンを許容回転数以上で使用していませんか。 ・ファンの回転方向は正しいですか。 ・風量が出過ぎていませんか。(還気ファン付空調機の還気ダンパの調整等は適正ですか) ・抵抗が設計値より大きくなりすぎていませんか。 ・VAV やダンパを閉めすぎていませんか。 ・ランナがハウジングに接触していませんか。 ・ファン吐出部で偏流を起こしていませんか。(特に２ファン２モータの場合など) ・搬送用の木片が取り除かれ、ストッパボルトが調整されていますか。『2．主要構成部品と保守・点検』B)伝動品 6)防振装置を参照) ・電源電圧が不平衡となっていませんか。 ・モータやファンの軸受は定期的に交換していますか。 ・軸受グリースの補給は適切ですか。 ・V ベルトの張り過ぎや緩みはありませんか。 ・プーリーアライメント(面出し)は調整されていますか。 ・インバータのキャリア周波数設定は適正ですか。 ・インバータ運転で共振していませんか。 特に PAM インバータや PM モータの場合、共振が顕著に現れるので回避してください。 ・ダクトの振動が室内に伝搬していませんか。

現象		チェックポイント
振動・音	・リーク音が気になる	・空調機にかかる圧力が高くなりすぎていませんか。 ・外板ビスや点検扉のハンドルが緩んでいませんか。 ・扉の締め付けは適正ですか。 ・チャンバ接続部のボルト・ナットが緩んでいませんか。 ・外板がダクトに引っ張られていませんか。
水漏れ	・著しく結露する	・空調機周囲の環境が過酷ではありませんか。 ・設定温度を下げ過ぎ(冷やし過ぎ)ていませんか。 ・制御弁動作は正常ですか。 ・ファン停止時に制御弁が開いたままとなっていませんか。 ・風量が少なくなっていませんか。 ・冬期に非常に冷たい外気が入っていませんか。
	・水漏れする	・ドレンパン排水口のゴミつまりはありませんか。 ・排水トラップは機能していますか。 ・排水口が集合配管となっていませんか。 ・配管接続部に緩みが出てきていませんか。 ・加湿蒸気が機内またはダクトで再凝縮していませんか。 ・配管接続部の断熱施工は適切ですか。 ・エア抜き・ドレン抜きは閉まっていますか。 ・コイルが破損していませんか。
	・外部から水が入る	・外気吸込ガラリの風速が速くなっていませんか。 ・チャンバ接続部のコーキングが切れていませんか。 ・排水トラップは機能していますか。排水管の集合配管等は排水口から逆流する場合があります。 ・ダクト(特に外気ダクト)から流入していませんか。 ・蒸気加湿配管内の凝縮水が流入していませんか。
	・錆が目立つ	・吸込み空気に腐食性成分が含まれていませんか。 ・排水口のないチャンバに外部から水が浸入していませんか。 ・蒸気加湿の配管から錆が流入していませんか。
部品	・モータが過電流になる	・風が出すぎている場合 –点検扉が開いていませんか。 –フィルタや気化式加湿器のモジュールが装着されていますか。 –抵抗が設計値より少なくなっていませんか。 –VAV やダンパが開いた状態になっていませんか。 –機内の静圧バランスは適正ですか。(還気ファン付空調機の還気ダンパの調整等) ・ファンが逆転していませんか。 ・電源電圧が低下していませんか。 ・サーマル設定値は電動機定格電流値に設定されていますか。 ・インバータ運転の場合 –ファンの加速時間や減速時間が短くないですか。 –基底周波数設定値は電源周波数と同じ値に設定されていますか。 –低い周波数で運転していませんか。
	・モータが熱い	・表面温度は手で触る事が出来ないほど高温になりますが、定格電流値内の運転であれば異常ではありません。 ・電源電圧が不平衡となっていませんか。 ・端子の緩みはありませんか。 ・モータ軸受を定期的に交換していますか。
	・ファンが動かない	・ブレーカやサーマルが落ちていませんか。 ・遠方から発停信号が発せられていますか。 ・インバータへ周波数制御信号が入力されていますか。 ・インバータの運転周波数や上下限周波数は正しく設定されていますか。 ・モータが絶縁劣化を起こしていませんか。
	・差圧計の指針が振れない ・指針や置き針が動かない	・チューブ内に塵や水が入っていませんか。 ・チューブが折れたり外れたりしていませんか。 ・目盛を超える圧力での使用をしていませんでしたか。この場合、軽くたたくと指針が復帰することがあります。 ・指針や置き針が動かない場合は、調節ねじを回す方向を変えてください。 調節ねじは、機種により回す方向が異なります。
	・ダンパが動かない	・ダンパモータに電源ないしは開閉信号が入力されていますか。 ・ダンパモータとダンパシャフトの接続部が緩んでいませんか。 ・ダンパシャフトと延長シャフトの接続部が緩んでいませんか。

現象		チェックポイント
部品	・マリンランプが点灯しない	・電気が供給されていますか。 ・ランプの電源仕様は適正ですか。 ・電球の緩みや球切れはありませんか。 ・未結線箇所(電源やチャンバ分割部の渡り配線等)はありませんか。
汚れ・におい	・機内が汚れている	・フィルタを定期的に清掃・交換していますか。 ・加湿器を定期的にメンテナンスしていますか。 ・蒸気加湿の配管内は清掃(フラッシング)されていますか。配管内の汚れが蒸気加湿管から噴出する場合があります。
	・異臭がする	・気化式加湿器は加湿モジュールの洗浄等、メンテナンスを定期的に行なっていますか。 ・蒸気コイルは蒸気供給初期、稀に塗料臭を感じる場合があります。 ・外気の臭気が流入していませんか。 ・コイルフィンが汚れていませんか。 ・排水トラップは機能していますか。

B) ベルトとプーリの異常状態とその対処

現象	異常状態	調整・対処方法
異音や振動	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	・プーリの取付角度は適切ですか。	・プーリアライメントの調整(面だし)を行ってください。
	・多本数掛けの場合 ベルトの長さが不揃いになっていませんか。	・同時に全部新品(マッチドセット品)に取替えてください。 古いベルトとの併用は長さや応力に対する伸びが不揃いとなり耐久力を減少させます。
	・軸受がスムーズに回転していますか。	・グリス補給または軸受の交換を行ってください。
スリップ	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	・油や水の付着はありませんか。	・油や水を完全に除去し、付着する要因を取除いてください。
亀　裂	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	・油など付着していませんか。	・油を完全に除去し、付着する要因を取除いてください。
	・直射日光にさらされていませんか。	・直射日光を遮る処置を行ってください。
	・高温下で使用されていませんか。	・使用環境を改善してください。
摩耗	・プーリ溝が錆びていませんか。	・プーリ溝面の錆を取除いてください。
	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	・プーリの取付角度は適切ですか。	・プーリアライメントの調整(面だし)を行ってください。
	・プーリ形状の異常や、溝に傷はありませんか。	・新しいプーリ・ベルトに交換してください。
早期切断	・ベルトの張りがゆるすぎませんか。	・適切な張りを与えてください。
	・ベルトの本数は所定本数掛けられていますか。	・所定の本数でご使用ください。
	・決められたベルト形式を使用されていますか。	・決められた形式のベルトを使用ください。
	・負荷変動、ショックが大きすぎませんか。	・ダクト系の負荷変動要因を取除いてください。
ベルトの転覆	・プーリの取付角度は適切ですか。	・プーリアライメントの調整(面だし)を行ってください。
	・多本数掛けの場合 ベルトの長さが不揃いになっていませんか。	・同時に全部新品(マッチドセット品)に取替えてください。 古いベルトとの併用は長さや応力に対する伸びが不揃いとなり耐久力を減少させます。
	・プーリ溝の摩耗や傷、ベルトの摩耗はありませんか。	・新しいプーリ・ベルトに交換してください。
	・インバータ運転による共振	・転覆やバタツキが発生する周波数をジャンプする設定にしてください。

C) インバータの設定とアラーム

・弊社が出荷している空気調和機に装備しているインバータは、運転に必要な機能を工場で設定しております。
現地で設定値の変更を実施する場合は、変更前の設定値を記録してください。

・インバータがアラームを発報した場合はリセットを行う前にアラームコードとアラームデータを、インバータのタッチパネルで確認してください。

・インバータをリセットする際は空気調和機内やファン、モータなど回転体のそばに人がいないことを確認してください。
リセット操作で空気調和機が起動する可能性があります。

・運転再開は空気調和機内やファン、モータなど回転体のそばに人がいないこと、ならびにファン、モータなどの機器やダクトなどに異常のないことを確認したのちに実施してください。

1)ファンの運転に使用する時の主な機能

・機能の名称や設定方法はメーカにより異なりますので、使用しているインバータの取扱説明書をご参照願います。

名称	説明	設定例
運転モード選択	・発停方法及び周波数設定方法	・発停方法 → 端子台運転(外部指令) ・周波数設定 → 4-20mA or 0-10VDC(外部指令)
基底周波数	・出力電圧の基準となる周波数	・電源周波数(50/60Hz)に設定
ﾄﾙｸ(V/F)ﾊﾟﾀｰﾝ	・出力電圧と周波数の特性	・二乗低減トルク特性に設定
最高周波数	・運転する周波数の最高値	・ベルト掛けファンは電源周波数、直動ファンは仕様値に設定
上限周波数	・可変速運転時の上限周波数	・最高周波数と同じ周波数に設定
下限周波数	・可変速運転時の下限周波数	・15～20Hz に設定
加速時間 減速時間	・ファンが始動完了、もしくは停止するまでの時間	・60 秒に設定 ・ファンの負荷が大きいほど時間を長くする。
電子サーマル	・モータ保護用の過電流検出値	・モータの定格電流値に設定
キャリア周波数 (PWM 周波数)	・可変周波数の交流を作るトランジスタのスイッチングパルスの周波数	・モータの運転音が気になる場合は設定値を高くする。 但し、高くすると漏れ電流やノイズが増加する。
瞬停再始動	・瞬停時にモータを再始動させる設定	・再始動を設定する。関連する設定項目があれば忘れずに設定する。

2)発生する主なアラーム

・アラーム発報時はインバータタッチパネルに表示されるアラームコードとデータを確認して、本取扱説明書やインバータ取扱説明書に記載の対処法をご参照願います。

・アラームコードや確認方法はメーカにより異なりますので、使用しているインバータの取扱説明書をご参照願います。

アラーム名	要因	対処法など
不足電圧	・一次電圧が一時的に低下した。	・一時的な電圧低下や電源の異常がなかったか確認する。 瞬停再始動機能を設定した場合や、インバータの基板が完全に放電した場合は警報にならない。
過電流	・負荷が大きくなり出力電流値が増大した。	・ファンなど駆動系が機械的な故障でロックしていないか確認する。 ・機内やダクト抵抗の減少、ファン同士の干渉などで、ファンが過負荷になっている。 → ファン運転周波数のバランスやダンパの調整で、ダクト系(空調機内を含む)の圧力バランスをとる。 ・インバータの加速時間や減速時間が短い。 → 時間を長くする。 ・トルクパターンをみなおす。
	・他	・基底周波数の設定値が誤っている。 → 電源周波数(50/60Hz)に合わせる。
過電圧	・モータからの回生電圧が増大した。	・減速中のファンにかかる負荷が大きく、インバータ周波数以上の回転数でモータが回転している。 → 減速時間を長くする。 ・ファン同士の干渉で、ファンが空転している。 ファン運転周波数のバランスやダンパの調整で、ダクト系(空調機内を含む)の圧力バランスをとる。

3)その他

汎用インバータの周波数制御方式であるPWM制御はトランジスタを高速でスイッチングさせることで、インバータ特有の運転音を聞こえにくくできるなど利点がありますが、配慮いただく面もあります。

現象	説明	対処法など
運転音	・モータからギーンという金属音がする。 インバータ運転では出力電流に含まれる高周波成分によってモータの巻線や鉄心が振動して、ギーンという金属音が発生します。	・キャリア周波数を高くする。 キャリア周波数の設定を高くしていくと、振動や発生音の周波数が高くなり聞こえにくくなくなります。 注意）キャリア周波数を高くすると、漏れ電流やノイズなどが増加します。
振動	・特定周波数の運転で振動する。 インバータによる出力電流の高周波成分により発生する脈動トルクと機器の固有振動数が一致すると共振状態になります。	・キャリア周波数やトルクパターン変更する。 脈動トルクの大きさが変わり、振動が減少する可能性があります。 ・インバータの運転周波数をジャンプする機能を設定し振動が発生する運転周波数をジャンプする。 ・振動が発生する運転周波数が周波数可変範囲の上限や下限近辺にある場合は、上限設定や下限設定を変更し、共振の発生しない周波数範囲で運転する。 注意）加速中や減速中に共振する周波数を通過すると、ごく短時間振動が発生する可能性があります
サージ電圧	・400V級モータの絶縁劣化 インバータのトランジスタの高速スイッチングにより生ずるピーク電圧が、配線長と浮遊容量で増幅されてモータに高い電圧(サージ電圧)が印可される現象があります。 サージ電圧がモータの絶縁耐力を超えると、モータが絶縁劣化し焼損にいたる場合があります。 ・400V級の場合はインバータの新設、モータやインバータの交換の際に注意してください。	・絶縁強化型モータを採用する。 400V 級インバータで発生するサージ電圧に耐えられように絶縁耐力を強化したモータです。 ・インバータ出力側にサージ電圧抑制フィルタを設置する。
電食	・発生のメカニズム インバータのトランジスタの高速スイッチングにより、モータ巻線の中性点に変動電位が発生します。（コモンモード電圧） 中性点に電位が発生すると、モータのステータやロータなど構成部位間に存在する静電容量により、各部位間に電位差を生じます。 軸受の内輪一外輪間にも同様に電位差（軸電圧）が生じ、不定期に通電（放電）します。この時に軸受の軌道面に傷が生じます。 ・電食はモータベアリングの寿命を著しく縮めます。	・電食はインバータ駆動するモータに必ずしも発生する現象ではなく、設置環境、運転条件、配線方法などでごくまれに発生する現象です。 ・電食はインバータのキャリア周波数（トランジタのスイッチング速度）が高いほど発生しやすい傾向にあるため、キャリア周波数を低く設定することで、電食を抑制できる可能性があります。

6．標準メンテナンスサイクル(ご参考用)

・本表は、標準的な空気調和機の一般的な使用におけるメンテナンスサイクルを示します。
　設計運転仕様に応じたメンテナンスサイクル表を参照してください。
　構成部品が異なる場合や設置環境や運転条件が厳しい場合は別途お問い合わせ願います。
・表記している年数はメンテンスや更新の目安を示すもので、製品の保証をするものではありません。
・構成部品の点検方法や交換などの詳細は本取扱説明書のほか、構成部品製造メーカの取扱説明書を併せてご確認願います。

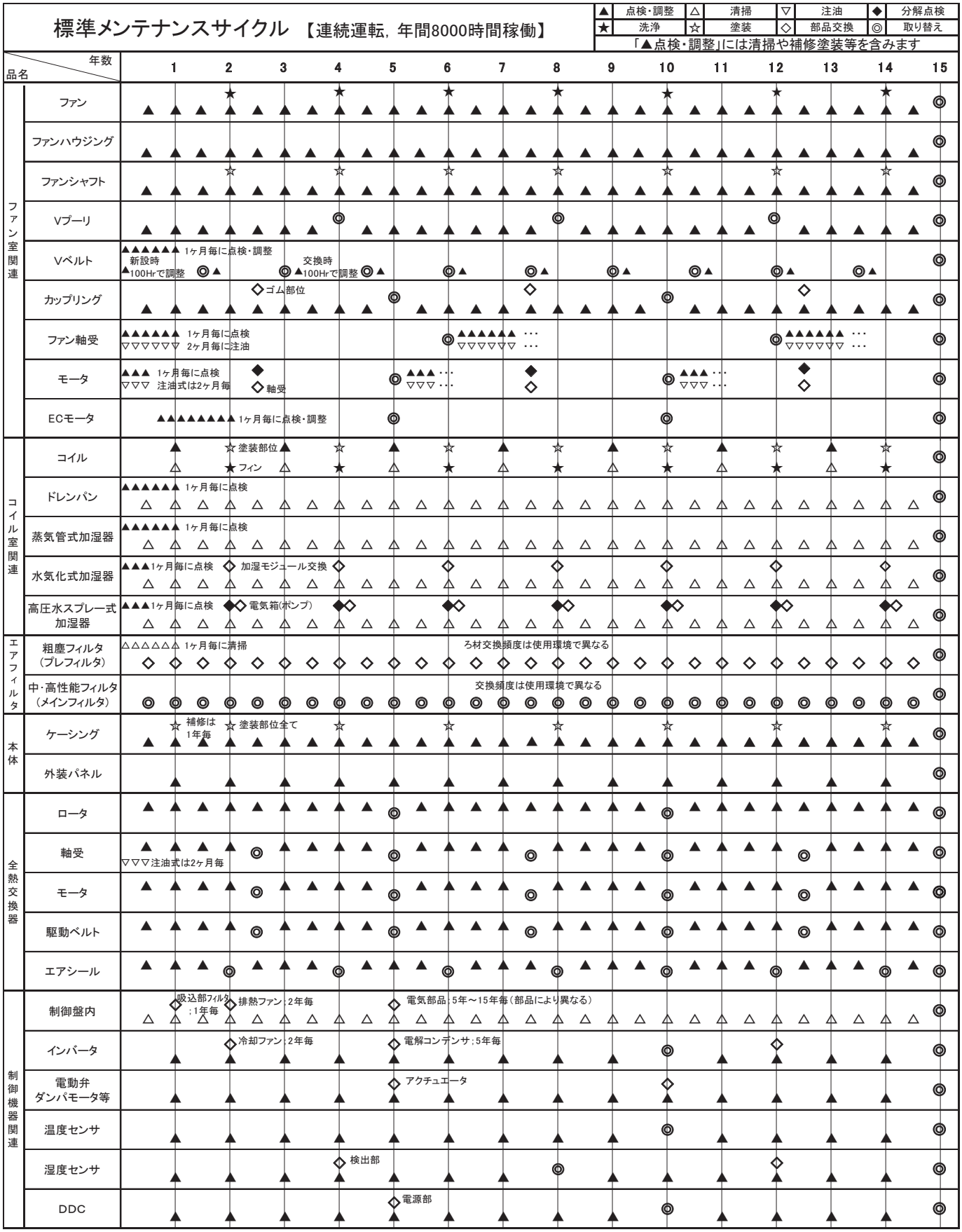
A) 1日10時間運転仕様(年間3000時間稼動)の場合

標準メンテナンスサイクル 【1日10時間運転，年間3000時間稼働】

▲ 点検・調整　△ 清掃　▽ 注油　◆ 分解点検
★ 洗浄　☆ 塗装　◇ 部品交換　◎ 取り替え
「▲点検・調整」には清掃や補修塗装等を含みます

品名	年数	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15
ファン室関連	ファン	▲	▲	▲	▲	★	▲	▲	▲	▲	★	▲	▲	▲	▲	◎
	ファンハウジング	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎
	ファンシャフト	▲	▲	▲	▲	☆	▲	▲	▲	▲	☆	▲	▲	▲	▲	◎
	Vプーリ	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
	Vベルト	▲▲▲▲▲▲ 2ヶ月毎に点検・調整 ▲新設時100Hrで調整	◎▲交換時100Hrで調整	◎▲	▲		◎▲		◎▲		◎▲		◎▲		◎▲	◎
	カップリング	▲	▲	▲	▲	◇ゴム部位	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
	ファン軸受	▲▲▲▲▲▲ 2ヶ月毎に点検 ▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	▽	◎ ▲▲▲▲▲▲・・・ ▽	▽	▽	▽	▽	◎
	モータ	▲▲▲▲▲▲ 2ヶ月毎に点検 ▽ 注油式は6ヶ月毎	▽	◆			◆ ◇軸受			◆			◆ ◇軸受			◎
	ECモータ	▲▲▲▲▲▲▲▲ 2ヶ月毎に点検												◎		◎
コイル室関連	コイル	▲	☆塗装部位 ★フィン △	▲	☆ ★ △	▲	☆ ★ △	▲	☆ ★ △	▲	☆ ★ △	▲	☆ ★ △	▲	☆ ★ △	◎
	ドレンパン	▲▲▲▲▲▲1ヶ月毎に点検 △	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎
	蒸気管式加湿器	▲▲▲▲▲▲1ヶ月毎に点検 △	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎
	水気化式加湿器	▲▲▲▲▲▲ 1ヶ月毎に点検 △	△	△	△	◇加湿モジュール交換 △	△	△	△	△	◇ △	△	△	△	△	◎
	高圧水スプレー式加湿器	▲▲▲ 1ヶ月毎に点検 △	◆◇電気箱(ポンプ) △	△	◆◇ △	△	◆◇ △	△	◆◇ △	△	◆◇ △	△	◆◇ △	△	◆◇ △	◎
エアフィルタ	粗塵フィルタ（プレフィルタ）	△△△△△△ 1ヶ月毎に清掃 ◇	◇	◇	◇	◇	◇ろ材交換頻度は使用環境で異なる ◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◇	◎
	中・高性能フィルタ（メインフィルタ）	◎	◎	◎	◎	◎	◎交換頻度は使用環境で異なる	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎	◎
本体	ケーシング	▲ ☆補修は1年毎	▲	▲	▲	▲ ☆塗装部位全て	▲	▲	▲	▲	▲ ☆	▲	▲	▲	▲	◎
	外装パネル	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎
全熱交換器	ロータ	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
	軸受	▲ ▽ ▽ 注油式は6ヶ月毎	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	◎
	モータ	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
	駆動ベルト	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
	エアシール	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	◎	▲	▲	◎
制御機器関連	制御盤内	△	◇吸込部フィルタ；2年毎 △	△	△	◇排熱ファン；5年毎，電気部品；5年～15年毎（部品により異なる） △	△	△	△	△	△	△	△	△	△	◎
	インバータ	▲	◇冷却ファン；2年毎	▲	▲	◇電解コンデンサ；5年毎	▲	▲	▲	▲	◎	▲	◇	▲	▲	◎
	電動弁 ダンパモータ等	▲	▲	▲	▲	◇アクチュエータ	▲	▲	▲	▲	◇	▲	▲	▲	▲	◎
	温度センサ	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎
	湿度センサ	▲	▲	▲	◇検出部	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	◇	▲	▲	◎
	DDC	▲	▲	▲	▲	◇電源部	▲	▲	▲	▲	◎	▲	▲	▲	▲	◎

B) 連続運転仕様(年間8000時間稼動)の場合



7. 製品の保証

弊社の製品は別途発行します製品保証書に基づいて保証いたします。
製品保証書は無償修理の際に必要ですので、必ずお受取りになり大切に保管してください。

－ 保 証 の 内 容 －

1．保証期間　　竣工後または運転開始後　１年
2．適正なご使用において設計・製造・材料に起因する故障に限り、無償修理いたします。
3．次の場合は、保証期間中でも有償となります。
　（1）使用方法、施工方法の誤りおよび保管方法の不備による故障
　（2）改造や不適切な修理による故障
　（3）納品後の移動や搬送による故障
　（4）地震等の自然災害、凍結、火災、浸水および、その二次災害や異常電圧等による故障
4．本製品の故障に起因する二次的災害（生産ラインなどへの影響）については、保証範囲外とさせていただきます。
5．上記の無償修理は、当社または当社のサービス店が対応いたしますので、必ず保証書をご提示ください。ご提示がない場合は保証期間内であっても有償になります。

保守・点検・修理のご用命は

新晃アトモス株式会社

東京本部：東京都江東区新大橋１丁目１１番４号 〒135-0007 ☎(03)5638-3800
大宮営業所：埼玉県さいたま市大宮区仲町２丁目７５番 〒330-0845 ☎(048)658-5121
世田谷営業所：東京都世田谷区新町２丁目２７番４号 〒154-0014 ☎(03)5450-6401
大阪支社：大阪府寝屋川市宇谷町１１番１３号 〒572-0856 ☎(072)811-3160
九州営業所：福岡市博多区冷泉町５番３５号 〒812-0039 ☎(092)291-4332
名古屋営業所：名古屋市中区錦３丁目１１番３３号 〒460-0003 ☎(052)209-9941
東北支店：宮城県仙台市青葉区柏木１丁目２番４５号 〒981-0933 ☎(022)718-2770
沖縄営業所：沖縄県那覇市若狭２丁目３番２１号 〒900-0031 ☎(098)868-5561

http://www.sinko.co.jp/ska/

新晃空調サービス株式会社

神奈川県秦野市西大竹124-5　〒257-0012 ☎(0463) 84-5811

http://www.sinko.co.jp/sks/

北海道地区のご用命につきましては、新晃工業株式会社札幌営業所にご連絡をお願いいたします。

新晃工業株式会社

本　　社：大阪市北区南森町１丁目４番５号 〒530-0054 ☎(06)6367-1811
東京支社：東京都中央区日本橋浜町２丁目５７番７号 〒103-0007 ☎(03)5640-4155
大阪支社：大阪市北区南森町１丁目４番５号 〒530-0054 ☎(06)6367-1801
名古屋支社：名古屋市中村区名駅南１丁目２４番３０号 〒450-0003 ☎(052)581-8661
札幌営業所：札幌市中央区北２条西４丁目１番地 〒060-0002 ☎(011)231-2947
東北営業所：仙台市青葉区中央１丁目６番３５号 〒980-0021 ☎(022)262-7445
九州営業所：福岡市博多区冷泉町５番３５号 〒812-0039 ☎(092)291-8545
SINKOテクニカルセンター：秦野市菩提160番の1 〒259-1302 ☎(0463)75-1977

http://www.sinko.co.jp/

禁複製 1506 5000S
AHS-15-A